

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR PETROLERO
MODALIDAD PARTICULAR**

**Proyecto: Estación de Servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES
MONARCA S.A. DE C.V."**

Zitácuaro, Michoacán

MARZO 2016

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	6
Datos Generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....	6
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	7
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	7
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	8
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	8
I.2 PROMOVENTE	8
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	8
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.....	8
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	9
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	9
I.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	9
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	9
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.....	9
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	9
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
CAPÍTULO II.....	10
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	11
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.....	11
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.....	11
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....	12
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....	13
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	13
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.....	13
II.1.7 UBICACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....	15
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	15
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO.....	16
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO.....	17
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	17
II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	35
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.....	37
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	38
II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	39
II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	39
II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	43

CAPÍTULO III.....	44
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN su CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO.....	44
III.1 LEGISLACION FEDERAL	45
III.1.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006.....	45
III.1.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE.....	46
III.1.3 LEY DE HIDROCARBUROS.....	48
III.1.4 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.....	50
III.1.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	51
III.1.6 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	52
III.2 LEGISLACION ESTATAL	53
III.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.....	54
III.2.2 PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2012-2015.....	54
III.3 LEGISLACIÓN MUNICIPAL	55
III.3.1 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ZITÁCUARO, MICHOACÁN 2012-2015.....	55
CAPÍTULO IV.....	57
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	57
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	58
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	59
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.....	59
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.....	64
IV.2.3 PAISAJE.....	66
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	66
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	75
CAPÍTULO V.....	77
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	77
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	78
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO.....	78
V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	79
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....	84
CAPÍTULO VI.....	89
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	89
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	90
VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO.....	90

VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	92
VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO	93
CAPÍTULO VII.....	94
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	94
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	95
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	101
VII.3 SITUACIÓN ACTUAL	106
VII.4 CONCLUSIONES.	106
CAPÍTULO VIII.....	108
IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	108
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	109
VIII.2 ANEXOS	115
VIII. 2.1 DOCUMENTOS LEGALES	115
VIII.2.2 PLANOS DEFINITIVOS	115
VIII.2.3 MEDIO AMBIENTE	115
FOTOGRAFÍAS	116
GLOSARIO	119
BIBLIOGRAFÍA	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	8
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.....	11
Tabla 3. Coordenadas del polígono.....	12
Tabla 4. Cuadro de áreas.....	13
Tabla 5. Servicios disponibles.....	15
Tabla 6. Programa general del trabajo.....	16
Tabla 7. Porcentaje territorial por uso de suelo.....	55
Tabla 8. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	58
Tabla 9. Actividad económica.....	72
Tabla 10. Lista indicativa de impactos.....	80
Tabla 11. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	84
Tabla 12. Matriz de Leopold.....	87
Tabla 13. Pronóstico del escenario por componente ambiental.....	96
Tabla 14. Programa de Vigilancia.....	103
Tabla 15. Cumplimiento de condicionantes.....	106

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del proyecto con respecto a la Carta de "Áreas Naturales Protegidas de la Zona de Zitácuaro".....	53
Mapa 2. Uso del Suelo Zitácuaro.....	56
Mapa 3. Clima en Estación de Servicio.....	59
Mapa 4. Ubicación de la "Estación de servicio" respecto a la Regionalización Sísmica de México.....	61
Mapa 5. Carta Edafológica Estación de servicio.....	62
Mapa 6. Cuencas hidrológicas México.....	63
Mapa 7. Hidrología superficial Estación.....	64
Mapa 8. Uso de suelo Estación.....	65

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de ubicación.....	7
Imagen 2. Ubicación de la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V.".....	12
Imagen 3. Colindancias del predio.....	14
Imagen 4. Delimitación de la Estación de servicio.....	58
Imagen 5. Ubicación de la estación.....	66

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V."

Imagen 1. Área de ubicación.



I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V."

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Entidad federativa: Estado de Michoacán

Municipio(s) o delegación(es): Municipio de Zitácuaro, Michoacán.

El sitio se ubica en Avenida Revolución Sur Número 365, El Moral Agustín Melgar Y Vicente Suarez, Zitácuaro, Michoacán, C.P.61514; Con coordenada central UTM 14 Q 358706.09 m E 2148778.74 m N.

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	358722	2148750
2	358723	2148790
3	358722	2148750
4	358682	2148757

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 30 años, siempre cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar parte de una franquicia PEMEX.

El proyecto se desarrollará en una sola etapa de aplicación de inversión y en diversas etapas de trabajo como se describe el correspondiente Programa de Trabajo que se presente manifestación.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Instrumento Público número 41 volumen 1, celebrado ante la Notaria Pública número 107 en la Ciudad de Zinapécuaro, Michoacán, Licenciado Gilberto Rivera Martínez con objeto de constituir la Sociedad Anónima de Capital Variable (**Anexo 1 Acta Constitutiva**)

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE"

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

SSC010323L82 (**Anexo 2 RFC**)

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. Eduardo Orihuela Estefan (Representante Legal) (**Anexo 3 Poder Legal e identificación del Representante Legal**)

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

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

I.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Araceli Moscosa Dotor (**Anexo 4 RFC**)

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.

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.

Araceli Moscosa Dotor

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

CAPÍTULO II
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

II. Descripción del proyecto

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

La operación de una estación de servicio en el municipio de Zitácuaro, Michoacán; siendo una zona en la que el uso del suelo predominante es urbano; con las siguientes coordenadas 358703 m Este y 2148772 m Norte.; con el objeto de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (clave SCIAN 468411) de proporcionar el servicio de venta de combustibles, es decir la venta al por menor de gasolina y diésel

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios tipo técnico, socio – económico y ambiental.

Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • La localización permitirá satisfacer la demanda de combustible en una zona. • Se localiza en un área previamente impactada a orilla de una carretera, • La localización cuenta con vías de acceso, por lo que no será necesario construirlas. • La localización del proyecto se cuenta con servicios básicos necesarios para el desarrollo del proyecto.
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Terreno propiedad del promovente • Existencia de vías de comunicación • Generación de empleos • Incrementos de servicios • Ahorro de consumo de energía eléctrica proporcionada por CFE • Contribución al desarrollo sustentable de la región

ASPECTO	CRITERIO
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Para el desarrollo del proyecto no se requiera realizar cambio de uso de suelo forestal. • Que para el desarrollo del proyecto no se requiere desviar ningún cauce de agua. • No genera el desplazamiento de fauna y suelo en el área del proyecto. • Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de combustibles.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

Entidad federativa: Estado de Michoacán

Municipio(s) o delegación(es): Municipio de Zitácuaro, Michoacán.

El sitio se ubica en Avenida Revolución Sur Número 365, El Moral Agustín Melgar y Vicente Suarez, Zitácuaro, Michoacán, C.P.61514; con coordenada central UTM 358703-X y 2148772-Y.

Tabla 3. Coordenadas del polígono.

Vértice	X	Y
1	358722	2148750
2	358723	2148790
3	358722	2148750
4	358682	2148757

Imagen 2. Ubicación de la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V."

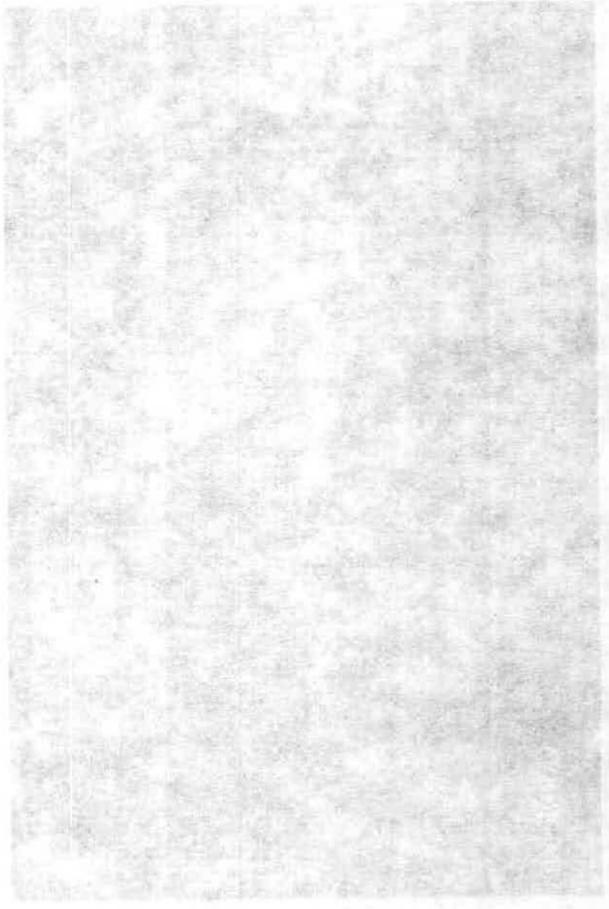


RECEIVED ON THE PROCEEDS OF THE LOCAL ...

...

...

...



II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Se tiene una inversión respecto al balance de 31 de diciembre de 2015 a los activos fijos de \$ 2 338,558.74 (Dos millones, trescientos treinta y ocho mil, quinientos cincuenta y ocho pesos con setenta y cuatro centavos M.N.)

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

Tabla 4. Cuadro de áreas.

AREA	Construcción (m ²)	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Cubierta gasolina	243.60	243.60	14.95
Nivel inferior-Sótano		246	15.09
Cuarto de maquinas	13.50		
Control eléctrico	18.00		
Cuarto de limpios	10.20		
Bodegas y vestidores	204.30		
Primer nivel- planta baja			
Oficinas y sanitarios públicos	135.84		
Tienda OXXO (propuesta)	110.16		
Cuarto de sucios	6.51	6.51	.40
Cuarto velador	6.00	6.00	.37
Segundo nivel-planta alta-	246		
Tanques de combustible	90.20	90.20	5.53
Áreas verdes		114.10	7.00
Circulaciones y área libre		923.59	56.66
Superficie total de terreno para la estación de servicio	1084.31	1,630.00	100.00

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

II.1.6.1 Uso actual del suelo

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra rodeado por una zona urbana en su mayoría casas habitación y locales comerciales.

En el área del proyecto, no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera.

II.1.6.2 Colindancias del predio y usos del suelo en un radio aproximado de 200 m.

Se adjunta un croquis de localización del predio en que se ubica la estación de servicio, en el que se pueden observar las siguientes colindancias:

- NORTE: Con avenida revolución sur.
- OESTE.- con calle Agustín melgar.
- ESTE.- Con calle Vicente Suarez.
- SUR.- Con Avenida Joaquín Amar.

Imagen 3. Colindancias del predio.



La construcción de estos accesos se realizó con la autorización de la Dirección General de desarrollo urbano, con carácter provisional; ya que esta puede efectuar diversas obras dentro del derecho de vía, tales como: reparación, reconstrucción, ampliación, modernización, etc.

El plano presentado a la Dirección general de desarrollo urbano y la junta de caminos, así como el documento en que se otorga la autorización por parte de este organismo, se pueden tener por aceptado al encontrarse en operación la estación de servicio.

II.1.7 UBICACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

En el área del proyecto se cuenta con servicios básicos, tales como:

Tabla 5. Servicios disponibles.

Tipo de servicio	Existe si/no	A usar para el proyecto
Comunicación		
Teléfono	Si	Si
Celular	Si	Si
Internet	Si	Si
Educación		
Nivel basico a superior	Si	No
Transporte		
Camiones de carga	Si	Si
Taxis	Si	No
Carreteras	Si	Si
Puentes	Si	Si
Hidráulico		
Drenaje	Si	Si
Fosas	Si	Si
Electricidad		
Sistema de electricidad	Si	Si
Municipales		
Basureros	Si	Si
Recolecta de basura	Si	Si
Red de alumbrado publico	Si	Si
Salubridad		
Centros comunitarios de salud	Si	Si
Seguridad		
Policía	Si	*

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El Proyecto se ubica en Avenida Revolución Sur Número 365, El Moral Agustín Melgar y Vicente Suarez, Zitácuaro, Michoacán, C.P.61514; con coordenada central UTM 358703-X y 2148772-Y.; para la comercialización de destilados de

hidrocarburos (gasolinas Magna y Premium), así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices; así como una tienda de conveniencia y locales comerciales varios.

Descripción de las obras y actividades (Planos)

Plano Arquitectónico (**Anexo 5**)

Plano de Instalación Eléctrica (**Anexo 6**)

Plano hidráulico, suministro agua y aire (**Anexo 7**)

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO

Tabla 6. Programa general del trabajo.

ETAPA	MESES									
	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15
Preparación del sitio	x									
Construcción		x	x	x	x	x	x			
Operación y mantenimiento								x	x	x
Abandono del sitio										

No se considera la programación para el abandono del sitio porque la vida útil del proyecto se estima que será de 30 años o mayor.

Las instalaciones para la administración y supervisión del proyecto durante la etapa de construcción, serán provisionales y retiradas al término de la obra.

II.2.2 Preparación del sitio

En esta etapa estuvo incluido dentro del Programa General de Trabajo anterior, sin embargo llevando a cabo las siguientes actividades:

Se limpió de piedras y malezas el predio y para evitar hundimiento o afectaciones, se estableció un terraplén en donde se trazaron las cimentaciones de la edificación, esto se llevó a cabo con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

Para la construcción de las plataformas, se realizaron las siguientes actividades:

- Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos
- Construcción de las zapatas, cimientos.

Se construyó de manera provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada y colocaron baños provisionales portátiles.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO.

Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de la zona urbana de la Ciudad de Zitácuaro, se quitó parte del suelo. Es importante mencionar que el sitio se mantuvo limpio es decir se retiró la vegetación y se rego constantemente para evitar el levantamiento de polvo y residuos previo a la construcción de la Estación de Servicio.

II.2.3.1 Levantamiento topográfico

Una vez que el sitio estuvo totalmente limpio, se inició con el levantamiento topográfico por personal técnico capacitado y lograr una buena nivelación del terreno y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de la gasolinera.

II.2.3.2 Relleno y nivelación

Para la construcción de la gasolinera y la preparación del sitio implica desde el retiro de la vegetación y por las características de la construcción se requiere de relleno para ser nivelado, donde se utilizó maquinaria y equipo para su traslado será antes del flujo vehicular.

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Materiales utilizados

''' Concreto alta resistencia $f'' = 200 \text{ Kg/cm}$

El concreto incluye piso en la áreas de despacho y de almacenamiento, así como en la construcción del edificio, de oficinas, locales comerciales, cuarto de máquinas, sanitarios públicos y de empleados, bodegas (de limpios y de sucios); bases para anclaje de columnas para el techo de islas de despacho de combustible; cisterna, fosa para alojamiento de tanques de almacenamiento de combustibles y trincheras para tuberías.

Requerimientos de mano de obra

Se requerirá del siguiente personal en caso de que se planee modificación a la construcción e instalación de equipos en la estación de servicio:

- 1 Director de obra
- 1 Técnico especialista
- 10 albañiles

- 2 peones
- 1 herrero
- 1 plomero
- 2 electricistas

TOTAL: 18 personas

Equipo Requerido

Equipo	Tiempo estimado de uso
1 Revolvedora	5 meses
1 Vibro compactador	2 meses
1 pisón	1 mes
1 Excavadora	1 mes
1 camión de volteo	6 meses
Herramienta de mano común para albañilería: palas, picos, cinceles, martillos, carretillas, etc.	8 meses
Grúa para izaje y colocación de tanques en sus fosas	1 semana
Máquina soldadora	2 meses

En caso de que se planee modificación a la construcción e instalación, para la construcción o Instalación del Equipo se requerirá:

Requerimientos de agua y energía

Agua

El agua que se necesita corresponderá únicamente a la preparación del concreto y limpieza de los trabajadores una vez terminada su jornada de trabajo; estimándose las siguientes cantidades:

El tiempo total de construcción e instalación, hasta su término final, en el orden de 8 meses se tendrá un consumo de agua aproximado por los trabajadores de: 32 litros/día; o sean aproximadamente 6 M3 durante los 8 meses.

Si a esto se le suman 251 M3 de preparación de concreto, se tendrá un consumo total de agua aproximado, durante esta etapa de: 257 M3.

El servicio de agua potable se recibirá en la estación de servicio de la red de distribución del Municipio.

Energía eléctrica

Durante esta etapa únicamente se requerirá de energía eléctrica para la planta soldadora para: herrería; instalación de tuberías y equipo; así como durante las pruebas y arranque de equipo, que se efectuarán en la parte final de las instalaciones.

Para entonces ya se contara con la planta de generación de energía eléctrica que se utilizara posteriormente solo para casos de emergencia, cuando se tengan cortes en el suministro por parte de la Compañía de Luz.

Combustibles

Únicamente se necesitaran de combustible (diésel) para el camión de carga (durante aproximadamente 6 meses) y para la excavadora (1 mes aproximadamente); el cual se obtendrá de la estación de servicio más cercana.

Instalación de tanques

Se siguieron las siguientes instrucciones para la instalación correcta de los tanques:

- a).- Cumplimiento con las instrucciones del fabricante de los tanques, para evitar la anulación de la garantía.
- b).- Se llenara una lista de chequeo de instalación, por el contratista instalador, el inspector oficial de Pemex y el representante del dueño de los tanques.
- c).- Se solicitara asesoría al fabricante, en cuanto a pruebas de hermeticidad en el lugar de instalación, fosa de instalación, instalación del tanque y relleno.

Excavación

Las dimensiones de la fosa se indicaron en el capítulo II de este estudio; las paredes y piso de la fosa serán de concreto.

La excavación se efectuó con cuidado para evitar el debilitamiento de los cimientos de las estructuras cercanas.

Instalación de tanques en la losa de concreto

Se colocó sobre un lecho de arena nivelada y compactada. Los elementos de concreto para anclarlos, los cuales están cubiertos como mínimo por 30.5 cm (12") de arena compactada.

Al bajar los tanques dentro de la excavación, se evitaron en todo momento impactos entre estos y cualquier otro elemento.

Se colocó arena alrededor de cada tanque para prevenir movimientos.

Material de relleno

Este es uniforme, arena limpia, sin basura y bien compactada; cumpliendo con las normas ASTM-C-33 Cláusula 7.1 que incluye lo siguiente:

El material no debe contener más de 3% de partículas que pasen un tamiz No. 8, la densidad del material seco debe ser mínimo de 1.5 Kg/Litro.

La primer capa de 6 cm debe ser compactada debajo de los tanques según las posiciones 5 y 7 del reloj, el relleno restante debe ser repartido alrededor de los tanques.

Después de instalar las tuberías de realizaron las pruebas necesarias, se taparon los tanques con el relleno.

Manejo de los tanques

Para levantar los tanques se usaron las orejas de izaje.

Se levantaron con un cable, conectado a las orejas. No se usaron ni cable, ni cadenas alrededor de los tanques.

Para colocar los tanques se usaron cable guía, el equipo usado para levantarlos fue de la capacidad adecuada, para cargarlos sin dificultad. Se quitaron las orejas de izaje después de colocar los tanques en su lugar.

Almacenamiento de los tanques

Los tanques se instalaran poco tiempo después de entregados por el fabricantes (casi de inmediato), protegiéndose mientras tanto de los rayos del sol con plástico.

Colocándose en un piso plano y limpio y fijados con soportes de hule, para evitar su movimiento. Los tanques nunca se deberán girar ni arrastrar en el suelo.

Amarras al tanque

Para sujetar los tanques, se colocaron bandas de tal forma que no se dañaron la pared de polietileno, con cojines de caucho entre las bandas y la pared de polietileno del tanque.

El instalador del tanque determino en todo momento la cantidad de bandas necesarias y el tipo de anclaje, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

En el proyecto general de la estación de servicio, se planeó la construcción de las siguientes áreas, mismas que a detalle pueden observarse en el plano de arquitectónico (**Anexo 5**).

II.2.4.1 Áreas generales

Edificaciones

Oficinas Administrativas

Las oficinas administrativas se localizan en la parte sureste de la estación de servicio y ocupan un área aproximada de 135.84 m², en una construcción de dos plantas.

Cuenta con un sanitario para empleados administrativos.

La planta baja se ocupara como recepción.

Se guarda una distancia entre el edificio de oficinas administrativas (junto con el sanitario) y el tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) de 5.97 m.; con respecto al dispensario más cercano (gasolinas) se tiene una distancia aproximadamente de 5.01m.

Locales comerciales

En la parte Este de la construcción de la estación de servicio se localiza un local comercial con una superficie 110.16 m².

Sanitarios para el público usuario

A un costado de oficina y caja en planta baja se localizan dos sanitarios para damas y dos para hombres (siendo uno en cada área para personas con alguna discapacidad); con un área de 4 m x 2.21 m cada uno.

Los pisos son de material impermeabilizante y antiderrapante, convenientemente drenados; con muros recubiertos.

El sanitario para damas cuenta con dos inodoros y dos lavabos; el de hombres con dos mingitorios, dos inodoros y dos lavabos.

Ambos sanitarios con los siguientes accesorios:

- Un espejo por sanitario.

- Una jabonera
- Un porta-toallero o secador electrónico
- Un porta-rollo por cada inodoro.

Los inodoros tendrán una capacidad de 6 litros.

Estos sanitarios se encontraran a una distancia de 15.41 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolinas).

Cuarto de maquinas

Al sureste del predio, se dispuso un área aproximada de 13.5 m² para el cuarto de máquinas; en donde se alojara una planta de generación de energía eléctrica, un compresor.

El piso es de concreto hidráulico, con muros cubiertos con aplanado de cemento arena.

Este cuarto estará a una distancia de 10.14 m del dispensario más cercano (gasolinas).

Cuarto eléctrico

Al sur-oeste, se dispuso un área aproximada de 18 m² para el cuarto eléctrico; en donde se alojaran controles eléctricos.

El piso es de concreto hidráulico, con muros cubiertos con aplanado de cemento arena.

Este cuarto estará a una distancia de 10.14 m del dispensario más cercano (gasolinas).

Baños y vestidores para empleados operativos

Se cuenta para este propósito con un área de 25.24 m², localizada en la parte sur-oeste del predio.

Se dispone de una regadera con su calentador de gas para los empleados, además de vestidores, un inodoro, un mingitorio y un lavabo.

Los muros y pisos tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público usuario.

Los accesorios serán los mismos que para los sanitarios públicos.

Bodega para limpios

El área destinada para bodega de limpios es de 10.20 m² y se localiza en la parte delantera de los sanitarios de empleados operativos, en el nivel inferior del predio, a un costado del área de facturación.

Los pisos será de concreto hidráulico y los muros recubiertos con aplanado de cemento- arena.

Con respecto al dispensario de gasolinas más cercano se tendrá una distancia de 10.14m.

Área de sucios

Se designó un área de 6.51 m² para el almacenamiento temporal de desperdicios, localizada al este al lado del cuarto para el velador.

El piso será de concreto hidráulico, convenientemente drenado, con muros de tabique recubiertos con cemento-arena.

Estará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de estas en aproximadamente 14.49 m con respecto el dispensario de gasolinas más cercano; de manera que no se causen molestias por malos olores o aspecto desagradable. Con fácil acceso para el desalojo de los desperdicios.

Área de despacho

Operantes 4 islas para despacho de gasolinas (Premium y Magna). Cada isla de gasolinas con un dispensario de 4 mangueras.

En los mismos módulos de carga de gasolinas se despacharan aceites lubricantes y aditivos de Pemex, necesarios para todo tipo de vehículos automotores.

Cada uno de los módulos de despacho de gasolinas cuenta con posiciones de carga, una a cada lado, con el objetivo de atender dos vehículos simultáneamente.

Todos los dispensarios estarán instalados sobre una base de concreto hidráulico de 1.20 m de ancho x 3.50 m de largo, con guarnición perimetral de fierro o de concreto de 15 cm de peralte a partir del piso de rodamiento.

Los módulos de abastecimiento serán sencillos, o sea constituidos por un solo dispensario para dar servicio simultáneo a dos vehículos.

Techumbre

Cada módulo de despacho estará cubierta con techo de estructura de acero y lámina galvanizada; con una pendiente mínima del 1% en ambos lados. Las aguas pluviales de la cubierta se canalizaran hacia el drenaje.

Faldón

La cubierta de cada área de despacho contara perimetralmente con un faldón de 0.9 m de peralte. Este elemento tendrá el logotipo de institucional de Petróleos Mexicanos.

Almacenamiento de combustibles

Se mantendrán en constante almacenamiento los siguientes combustibles:

- Gasolina Magna
- Gasolina Premium

Localización de tanques de almacenamiento

En el plano de distribución de la estación de servicio (**Anexo 5**), se puede observar que los dos tanques de almacenamiento (gasolinas Magna y Premium) se localizaran en la esquina Noroeste del predio.

La descarga de auto-tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento de combustibles se realizara al sur del área de los tanques, entre esta y los dispensario.

Existiendo suficiente espacio para la descarga de los auto-tanques que los llenaran; sin que se interrumpa o se estorbe al suministro de combustibles a los clientes que lleguen a la estación de servicio, ni al tránsito de los vehículos.

El área de almacenamiento estará constituida por una superficie de 3.16 m x 10.57 m para magna y 2.90 m x 6.18 m para Premium; o sean 90.20 m².

En relación a estas distancias, las Especificaciones Generales Para Proyectos de Construcción de Estaciones de Servicios de Pemex, que establece diversas separaciones, se tiene que la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." si cumple con las mismas.

Fosa de alojamiento de tanques

La base del área de almacenamiento de gasolinas es de concreto armado con espesor de 15 cm y una pendiente mínima del 1%, , ajustándose de manera que se permita una inclinación del tanque de un grado sobre la horizontal, en el extremo opuesto al tubo de monitoreo, para asegurar la migración del combustible, en caso de fuga del tanque primario.

Las paredes están recubiertas con concreto, con espesor también de 15 cm. Las dimensiones de la fosa son de 4.75 m de profundidad y varía de acuerdo a la pendiente que se proporcionara a la base de la fosa.

La losa de la parte superior es de concreto armado formando parte del propio piso de la estación de servicio, con un espesor de 15 cm y la profundidad de colocación de los tanques es de 1.4 m, por no estar sujeto a tráfico intenso en su parte superior, medidos a partir del lomo del tanque.

Los tanques se encuentran recubiertos con arna inerte y tienen una separación entre ellos y la base de 50 cm.

La separación entre tanques; así como entre estos y las paredes de la fosa también es de 50 cm.

La distancia entre tanques y las estructuras debe ser tal, que las fuerzas de carga de los cimientos y los soportes de esta no se transmitan a los tanques.

Esta distancia debe ser de un mínimo de 7 m al edificio, el dispensario o la vía pública más cercana (NFPA-30ª referencia 2.4.4).

En relación a lo anterior, la distancia entre el primer tanque de almacenamiento y el edificio de oficinas es de 6.17 m.

Áreas verdes

Como área verde se ha contemplado dejar franjas de 1.49 m de ancho x 14 m de largo (20.86 m²), entre el límite del predio en su parte noroeste y noreste, entre el límite del predio en su parte norte.

Además se dejara una pequeña porción de área verde en el lado del este y oeste del predio con longitudes y anchos irregulares.

Por lo que en total se contara con una superficie de áreas verdes de 114.10 m² dentro de los límites de estación de servicio.

Estas áreas se siembran pasto en un 60% mínimo del área total y macizos de diversas plantas de ornato, como máximo en un 40%.

De plantarse árboles, serán de una altura no mayor de 4 m, de hoja perenne y cuya raíz no sea prominente; si se plantaran arbustos, estos tendrán una altura máxima de 1.5 m y de plantarse setos tendrán una altura máxima de 0.50 m; sin que se obstruya la visibilidad de los accesos y salidas, circulaciones internas, señalamientos y anuncios propios de la estación de servicio, así como municipales, salvo el de la propiedad que se encuentra por encima de los doce metros y que no representa un riesgo a la operación de la estación de servicio aunado a que el municipio de Zitácuaro lo considera dentro de su flora permanente.

Cisterna

Se cuenta con una cisterna de 30,000 litros de capacidad, situada al fondo del predio, en su límite sur-oeste a un costado de la caja; la bomba para el suministro de agua desde la cisterna se localizara también en este cuarto de máquinas.

Se cuenta además con dos tinacos elevados para el suministro de los baños del personal (con regadera) y a los sanitarios públicos con capacidad de 1,100 L respectivamente.

Distribución de las instalaciones

La distribución de las instalaciones de la estación de servicio se efectuó de acuerdo a los requerimientos de funcionalidad y seguridad establecidos por Petróleos Mexicanos, tomando en cuenta además, los diferentes elementos del conjunto, como es la carretera y terrenos aledaños.

Circulaciones vehiculares internas, guarniciones y banquetas

Circulaciones (pavimento)

Toda parte del terreno que se ocupa para las instalaciones y flujo vehicular, a excepción de las áreas verdes señaladas anteriormente, cuenta con pavimento de concreto armado, de 15 cm de espesor, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas de colección de aguas pluviales.

El pavimento es de concreto armado, tipo I de $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado estructural $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

Guarniciones y banquetas internas

Las guarniciones son de concreto armado, con un peralte de 15 cm, a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas son de concreto y tienen un ancho mínimo libre de 1 m.

Delimitación de la estación de servicio y acceso

Los límites del predio de sus lados Sur, Noroeste tendrán bardas con una altura de 3.70 m y del lado sureste y Noreste 2.50 m de altura.

Se dejó como derecho de vía entre la avenida y el predio a lo correspondiente a la longitud de la banqueta.

El límite de la propiedad de la parte de enfrente del predio guardara una distancia mínima de 7 m y máxima de 8 m de a las islas de carga de combustibles.

Se contara con dos accesos al frente de la estación de servicio, uno para entrar y el otro para salir; la entrada tendrá un ancho de 11.11 m y la salida de 11.76 m.

No existe la necesidad de pavimentar longitud alguna, debido a que dichos accesos se logran naturalmente con la delimitación al frente del predio que converge con la Avenida Revolución Sur.

Las rampas de entrada y salida tendrán una pendiente del 20%.

Para la entrada y salida de los módulos de carga de las gasolineras, se colocaron un señalamientos de circulación a seguir para las posiciones de carga.

Sistema de drenaje (aceites y pluviales)

Se contara con tres sistemas diferentes de drenajes: para aguas pluviales que no son susceptibles de ser contaminadas con productos, impidiendo su acumulación dentro de las instalaciones; para aguas aceitosas y aguas negras.

Los posibles derrames de combustibles junto a una pequeña porción de las aguas de origen pluvial que alcancen a escurrir (aguas aceitosas) se conducirán por líneas de drenaje separadas de aquellas que no sea posible el acarreo de derrames, para ser llevadas al servicio municipal de drenaje.

Las rejillas de colección de aguas aceitosas estarán distribuidas de la siguiente manera:

Para dispensarios de gasolinas una a cada lado de los mismos, sumando 8 en total en esta área, debajo de los techos de los módulos de carga.

Para posibles derrames que se pudieran presentar como consecuencia de la descarga de auto-tanques, se contara con una rejilla al frente de cada bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento, sumando 2 en total en esta área. Estas estarán a una distancia de 150 cm, contados a partir del extremo de las boquillas de llenado al eje de la rejilla. El piso deberá tener una pendiente del 1% hacia esta rejilla para evitar que se dispersen hacia otro lugar.

Las aguas colectadas de las áreas de despacho de gasolinas, junto con los derrames posibles (aguas aceitosas) y las áreas de descarga de auto-tanques, llevaran hasta la trampa de grasas, conducida por medio de una línea que pasara el frente del área de tanques y a un costado de ella, hacia la rejilla de drenaje aceitosos.

Las aguas pluviales de los techos de cada módulo de carga de combustibles, se conducirán mediante una pendiente del 1% hacia una de las rejillas de colección de las existentes a cada lado de los módulos de carga, juntándose con las aguas aceitosas para dirigirse a la trampa de grasas.

Se colocaran rejillas para colección de agua pluvial distribuidas estratégicamente sobre todo el terreno, de donde las aguas colectadas se llevaran a otra línea de drenaje separada de las anteriores, para dirigirse a la red municipal. Por lo que todas las aguas de origen pluvial que no sean susceptibles de contaminarse son posibles derrames de combustibles o aceites estarán separadas de las que si puedan arrastrar estos productos.

Se contara con 2 líneas principales colectoras de las aguas pluviales; a una de ellas llegaran las aguas colectadas por 5 rejillas distribuidas a lo largo de toda la parte de enfrente del predio; otra línea conducirá las aguas colectadas por 14 rejillas situadas entre el área de tanques y los módulos de carga de gasolinas, juntándose con la línea anterior conducirá las aguas que sean colectadas entre los límites del mismo, las construcciones y los módulos de carga de gasolinas, pasando por la parte trasera del área de tanques.

Tanto las aguas de origen pluvial sin contaminar como las de posibles derrames serán colectadas, proporcionando al piso del terreno una pendiente del 1% hacia las rejillas mencionadas.

Todas las tuberías de drenaje serán de 20 cm de diámetro y con pendiente del 2%.

Todas las aguas residuales de los servicios sanitarios, tanto de empleados como de públicos, se conducirán por medio de una tubería diferente a las anteriores, de 20 cm de diámetro y pendiente del 2%; por la parte de atrás del predio, pasando por todas las construcciones y por la parte de atrás del área de tanques, para dirigirse a la fosa séptica y pozo de absorción.

Toda la tubería del sistema de drenaje será de asbesto cemento.

Instalación eléctrica.

Para las instalaciones eléctricas y selección del equipo eléctrico adecuado, se tomó en cuenta que la estación de servicio contempla áreas que pudieran representar un riesgo, por la posible presencia de atmosferas inflamables.

De acuerdo con las Normas Técnicas para Instalaciones eléctricas de Petróleos Mexicanos; así como con los Códigos Internacionales vigentes como el National Electric Codey la NFPA; las estaciones de servicio están clasificadas dentro del grupo D, Clase I, Divisiones 1 y 2.

Canalizaciones

Las canalizaciones que queden en las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2 (dispensarios, área de tanques de almacenamiento, ventilación de tanques, fosas, trincheras y edificios cuando una puerta, ventana o cualquier otra apertura en la pared o techo del edificio quede localizada total o parcialmente dentro del área clasificada como peligrosa) se realizaron con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado.

La instalación de canalización enterrada quedo debidamente protegida con recubrimientos de concreto de 5.0 cm de espesor.

Las canalizaciones que se instalaron en los dispensarios, bombas sumergibles y compresores, son de cople flexible a prueba de explosión.

Conductores

Todos los conductores dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalaran de acuerdo a los siguientes lineamientos:

Los conductores se localizan fuera de lugares en que estén expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos y en que estén expuestos a temperaturas excesivas.

Cuando los líquidos o las condensaciones de vapores inflamables puedan ponerse en contacto con el aislante de los conductores, se protegerán con una cubierta de plomo.

En instalaciones visibles se utilizaron los conductores con cubierta de aluminio hermética, para impedir el paso de líquidos y gases.

Los cables móviles o viajeros que se instalaron en lugares peligrosos, se sujetaron firmemente en cajas a prueba de explosión, con boquillas para inserción de cables, forrados con hule o neopreno.

Caja de conexiones de paso y uniones

Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2 serán a prueba de explosión y roscados para su conexión con el tubo, por lo menos con 5 vueltas completas de rosca.

Todas las cajas de conexiones (registros) están provistas de tapas adecuadas y conforme a la norma.

En canalizaciones empotradas, las cajas de conexiones están instaladas de modo que los conductores contenidos en ellas son accesibles, sin necesidad de remover parte alguna de los acabados de la construcción.

Cajas de registros

Se evitó que los riesgos de los ductos subterráneos queden localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2.

Sellos eléctricos a prueba de explosión

En la acometida de los dispensarios, interruptores y en general cualquier tipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocaron sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de a instalación eléctrica.

Así mismo se aplicó un compuesto sellador en los accesorios terminales del circuito eléctrico, para impedir la filtración de fluidos y humedad, colocando sellos en cada canalización que se conecte a cajas que por su localización deban ser a prueba de explosión y que contengan dispositivos capaces de producir arcos, chispas o altas temperaturas.

Los sellos se encuentran instalados lo más cerca posible de las cajas, a una distancia máxima de 50 cm de las mismas.

Cuando las canalizaciones entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el accesorio para sello se colocara en cualquiera de los dos lados de la línea limite; habiéndose diseñado para su instalación de manera que los gases o vapores que puedan penetrar al sistema de tuberías del lugar peligroso no se introduzca a la canalización que está más allá del sello.

Para canalizaciones que cruzan áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, los sellos se encuentran en áreas no peligrosas.

Drenes en equipos eléctricos

Para las áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, en que exista la posibilidad de acumulación de líquidos o vapores condensados, en el interior de las cubiertas del equipo eléctrico, se colocaron drenes adecuados que eviten dicha acumulación.

Tableros y centros de control de motores

Los tableros de alumbrado y el centro de control de motores (bombas, planta de generación de energía eléctrica de emergencia y compresor) y en general de todas las instalaciones eléctricas se localizan en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas (cuarto de eléctrico)

Desconectores de circuito

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, se encuentran en circuitos con su interruptor independiente, de tal manera que se permite sacar de operación áreas definidas, sin ocasionar paro total de la estación de servicio.

Cada circuito que llegue a un área peligrosa o pase por ella, cuenta con un desconector para interrumpir la fuente de energía; esto será para todos los conductores del circuito, incluyendo al conductor de tierra.

Interruptores termodinámicos

La estación de servicio cuenta con interruptores termodinámicos que actúan automáticamente o manualmente para el corte de corriente, cuando se presenta un sobrecalentamiento en las líneas por corto circuito.

Interruptores de emergencia

Se cuenta con dos interruptores de emergencia (a la entrada de la acometida, zona de despacho de combustibles, fachada principal del edificio de oficinas y en el interior de la oficina de control de la estación de servicio), que desconectara de la fuente de energía todos los circuitos de alumbrado y fuerza, así como al conductor de tierras.

Los botones de los interruptores se colocaron a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado y son de color rojo.

Sistema de tierras

Las conexiones al sistema de tierra, son de cable de cobre desnudo suave, los conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos, son aterrizados de acuerdo a lo siguiente:

Estructura de edificios: Se encontraran conectados a la red general de tierras, mediante cable de 34 mm² (calibre No. 2 AWG.), todas las columnas de las esquinas y las intermedias.

Las cubiertas metálicas que protegen el equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustibles, están conectadas a la red de tierras mediante cable de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

Los auto-tanques en posición de descarga, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

Las tuberías metálicas que conducen líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la estación de servicio, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

La conexión a tierra de las columnas de concreto armado se encuentra adherido directamente al armado, mediante una conexión soldable cable-varilla, quedando dicha conexión recubierta por el acabado de la columna.

La conexión a tierra de los dispensarios y las bombas sumergibles se efectuaron con conductores de puesta a tierra de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

Los conductores de malla para la conexión a tierra, son de cobre con calibre mínimo de 107.2 mm² (4/0 AWG) en cada cruce de los conductores de malla; estos se conectan rígidamente entre si y en los puntos adecuados, conectados a electrodos de tierra (varillas coperweld) de 2.0 m de longitud o más, clavados verticalmente.

Iluminación

Se colocaron las luminarias suficientes, para las áreas externas e internas de la estación de servicio, que serán de vapor de mercurio o lámparas fluorescentes; su localización será la siguiente:

- Dos lámparas de aditivo metálico incandescentes en el techo a cada lado de los dispensarios de gasolinas; están simétricamente distribuidas para proporcionar un nivel de iluminación uniforme.
- Se colocaron lámparas para iluminación alrededor de todo el faldón de los techos de los módulos de carga.
- Dos reflectores incandescentes en el área de almacenamiento de combustibles.
- Dos reflectores incandescentes que iluminaran a lo largo de la vía de circulación para la salida de la estación de servicio.
- Un reflector incandescente para iluminación entre los dos bloques de construcciones y hacia los módulos de despacho de gasolinas.
- Un reflector a un lado del baño para empleados que iluminara la vía de entrada a la estación de servicio.
- Al interior de todos los cuartos de las construcciones, se colocaran lámparas en la parte central de todas áreas.

Generación de corrientes de emergencia

En la región en que se ubica la estación de servicio, como no resulta frecuentemente que falle el suministro de energía eléctrica, no fue necesaria la instalación de planta de generación de emergencia; la cual de ser necesaria se ubicara en el cuarto de máquinas.

Tuberías.

Las tuberías se instalaron y revistieron de acuerdo a las especificaciones de PEMEX y las aplicables conforme a las normas oficiales mexicanas.

Trincheras

Se construyeron trincheras para las tuberías de productos; las cuales son de concreto armado, recubiertas en su interior de mortero cemento-arena.

Tienen una cubierta o tapa de concreto armado, independiente del piso terminado, para facilitar el acceso a las tuberías en caso de reparación.

Las dimensiones de las trincheras son: 1.0 m de ancho x 60 cm de profundidad, con un espesor de concreto tanto en su base como en su cubierta de 10 cm y en sus paredes laterales de 15 cm.

Se tienen trincheras separadas para las líneas de gasolinas.

En la trinchera de las tuberías para gasolinas estando todas a una profundidad de 50 cm por debajo del nivel de piso terminado; aumentando su profundidad de acuerdo con la pendiente de las mismas (1%). Las tuberías para agua y aire no se alojaron en estas mismas trincheras.

Manejo de producto

Las tuberías para productos (Magna y Premium) cumplen con el criterio de doble contenedor, para preservar al subsuelo de contaminación por fuga de hidrocarburos.

Recuperación de vapores

Se colocaron en el proyecto los sistemas de recuperación de vapores de primera fase, para las gasolinas; por lo que se incluyen las líneas necesarias para este propósito, serán tuberías sencillas.

Tuberías para agua y aire

Se colocaron tuberías para proporcionar este servicio fuera de los módulos de carga; habiéndose planeado el suministro de este servicio en el extremo Suroeste del predio, a un lado de la vía de circulación que da salida a la estación de servicio; sin que se obstruya el paso de otros vehículos, existiendo suficiente espacio para ambas operaciones.

Tanto para agua como para aire, las válvulas tienen una válvula de compuerta para cortar el suministro. Estas válvulas se encuentran alojadas en puntos en que se facilite su operación.

Las tuberías para agua fría se unieron con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%.

En el caso de las tuberías de agua caliente para la regadera del baño de empleados, se unió con soldadura a base de una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante el periodo de funcionamiento de la gasolinera es importante el mantenimiento, ya que las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de accesorias y de ciertas áreas que tiene mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papeles, plástico mismo que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras que se encuentran en la Ciudad de Zitácuaro.

El Manual de Operación de la Franquicia PEMEX cumple con los siguientes objetivos generales:

- Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias, o periódicas.
- Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.
- Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.
- Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades.
- Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

II.2.5.1 Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 2 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; mantenimiento de la planta de tratamiento, baños, islas.

El mantenimiento a sistemas e instalaciones se realizará bajo los siguientes procedimientos:

II.2.5.2 Limpieza de la estación de servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos y flamables.

1.- Tanque de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanque de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

1.-Verificación de pozos de observación y monitoreo: Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

2.-Purgado de tanques: Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

3.-Drenaje aceitoso: Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos residuales.

II.2.5.3 Operación de la Estación de Servicio

El programa de operación para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 2 turnos de 8 horas en los cuales se despachara el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hará por el personal capacitado y responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindara siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al cambien te propuesto por PEMEX para la estación servicio urbano.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX y el abasto será a través de auto tanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

- 1.- Recibir los-auto tanques de Pemex para abastecimiento de combustibles.
- 2.- Verificación de productos antes de su descarga: gasolina Magna y Premium.
- 3.- Recepción de combustibles en la estación de servicio.
- 4.- Inspección de tanques para observar su nivel antes de descargar.
- 5.- Designación del punto de descarga y colocación del auto-tanque en el sitio apropiado.
- 6.- Colocación de señalizaciones que restrinjan el área de descarga y adviertan sobre riesgos.
- 7.- Descarga de productos a tanques de almacenamiento.
- 8.- Supervisión de descarga por parte de un responsable de la gasolinera.
- 9.- Término de descarga, salida del auto-tanque vacío.
- 10.- Despacho de combustibles a los clientes.
- 11.- Al llegar un cliente es necesario designarle el punto más adecuado para su descarga, por su disponibilidad y facilidad de acceso, en función de los vehículos que se encuentren en ese momento en su interior, así como de otras actividades que se estén realizando.
- 12.- Suministro de agua y aire; a través de módulos individuales para cada isla.
- 13: Venta de aceites lubricantes y otros líquidos automotrices.
- 14.- Revisión periódica de condiciones de operación del equipo principal, accesorios e instrumentación
- 15.- Revisión y mantenimiento de auto-tanques.
- 16.- Trabajo administrativo y de control en oficina.

Además de apegarse al cumplimiento de la NOM-EM-001-ASEA-2015.

II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

El proyecto también incluyo un área para el acceso adecuado de los vehículos a la Estación de Servicio.

II.2.6.1 Actividades conexas

Como actividad conexas a la venta de combustibles (gasolinas), se tiene planeada la venta de aceites lubricantes de Pemex; además de contar con una tienda de convivencia.

II.2.6.2 Contratación de personal

Se empleara una o dos personas para despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contara en esta área con cinco personas en cada turno (dos turnos), o sean 10 en total.

Para las actividades administrativas, facturación y control se requieren 2 personas con carreras afines.

El personal contratado se encuentra incorporado a un programa de capacitación general, a todos los niveles de los empleados.

Se encuentra constituida la Comisión Mixta (patrón y trabajadores) para la capacitación y adiestramiento del personal; presentando un programa conforme al protocolo de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

En este programa se cubren los siguientes aspectos:

- Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio:
- Características Físicas y químicas.
- Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.
- Precauciones para su manejo.
- Hábitos y actitudes que pueden llevar a una situación de riesgo.
- Características del equipo existente en la estación de servicio y su operación.
- Medidas de seguridad con que se cuenta el equipo existente en la estación de servicio.
- Mantenimiento que requiere el equipo, así como los accesorios e instrumentación con que se cuenta.
- Delimitación de funciones del personal.
- Plan de contingencias, en caso de que se presentara un accidente.
- Conocimiento, uso y mantenimiento del equipo de protección en general y de combate a fuego.
- Tipo de incendios y forma de combatirlos.
- Reglamento interno de la estación de servicio.
- Para los operadores de los auto-tanques, en caso de que se optara por la compra de ellos para auto abastecimiento, se deberán incluir con los siguientes aspectos:
 - .Responsabilidades en el manejo de combustibles.
 - .Reglamentos de seguridad en el transporte.
 - .Medidas de seguridad.
 - .Acciones a seguir en caso de accidentes.

II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

El propósito es mantener en operación el proyecto durante toda su vida útil (30 años), en el supuesto de alcanzar este término y proceder a un abandono del sitio, se realizara el desmantelamiento de toda infraestructura diseñada y colocada para el

proyecto, se garantizara la buena y correcta disposición final de todos y cada uno de los residuos que se generen.

II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

El presente proyecto no contempla la utilización de ningún tipo de explosivo en ninguna de sus etapas.

II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

II.2.9.1 Emisiones a la atmósfera

En las estaciones de servicio se presentan emisiones de hidrocarburos, como pérdidas por evaporación, de las actividades de descarga de auto-tanques y llenado de tanques de almacenamiento, por el despacho de combustibles a vehículos automotores, así como por venteos de tanques de almacenamiento en reposo.

La cantidad de pérdidas de llenado de tanques depende de muchas variables tales como diámetro y longitud del tubo de llenado, el método de llenado, la configuración del tanque, además de la temperatura de la gasolina, su presión de vapor y composición. Dependiendo de estos parámetros y del método de control usado, las pérdidas por llenado de tanques puede variar de 0 a 1.4 Kg/1,000 L de gasolina bombeada en el tanque.

La cantidad de pérdidas por carga a tanques depende del método de llenado utilizado. El llenado con caída desde la parte superior del tanque a través de una pequeña entrada generalmente presenta altas emisiones. Esta caída libre de líquido propicia tantas pérdidas por evaporación como pérdidas por entrada causadas por la formación y expulsión de gotas de líquido.

Con el llenado debajo de la superficie o carga sumergida, se alcanzan menores emisiones, debido a que el líquido se deposita directamente en el fondo del tanque a través de una entrada con un tubo conectado firmemente, sin salpicado.

Las variables que afectan la carga por caída con salpicado incluyen: el grado de saturación del vapor existente, así como la elevación y ángulo de la entrada de carga.

Durante el llenado con gasolina de tanques de vehículos automotores por caída con salpicado, las pérdidas consisten en desplazamiento del vapor (94% de las pérdidas

totales) del tanque del vehículo y derrames del líquido (6 % de las totales) mientras se bombea la gasolina.

II.2.9.3 Residuos sólidos

Se determinaron los residuos que se generarán, en función de las ventas estimadas, de donde se tiene lo siguiente:

- Las latas de aceites automotrices se consideran residuos peligrosos; ya que contienen restos de estos aceites.
- Las cubetas de aceites, de plástico de 4 L y 19 L no se obtienen como residuos en la estación de servicio, ya que éstas se llevan por los clientes.

Además de los anteriores residuos, se tiene trapo de franela con aceites, debido a su uso para la medición del nivel de aceite de los vehículos; los cuales deberán disponerse adecuadamente.

Del mantenimiento de la maquinaria (planta de generación de energía eléctrica y compresora) se obtienen, aceites quemados y refacciones.

Otros residuos son los concernientes a la toma de alimentos de los trabajadores estarán compuestos por: papel, plástico, latas, botellas de vidrio y materia orgánica de desperdicios de alimentos. De las oficinas y baños se genera principalmente papel.

II.2.9.4 Control de residuos

Se cuenta en la estación de servicio con un área confinada (bodega de sucios), exclusivamente para el acopio y clasificación de residuos, que permita la correcta disposición de cada uno de ellos.

Conforme a las especificaciones de Pemex, se debe contar con un área de un mínimo de 4 m² en que se puedan almacenar éstos de manera temporal, fuera del alcance visual de las personas que acuden a la estación de servicio, alejada del despacho y almacenamiento de los combustibles.

En esta área es necesario colocar contenedores con letreros para cada tipo de residuo, de manera que al colocarla basura, se pueda identificar fácilmente el tipo que corresponda a cada uno de ellos con lo cual se clasificará y se evitarán errores al depositarla que provoquen su mezclado.

Un contenedor deberá designarse para escurrir los residuos de aceites y otros líquidos automotrices de los envases (puede colocarse una rejilla en la parte superior que permita este propósito); buscándose la utilización posterior de los mismos, por estar limpios.

En otro recipiente se depositarán las latas bien escurridas y se podrán disponer adecuadamente por la compañía contratada para el retiro de estos desechos.

En el caso de la compresora y planta de generación de energía eléctrica con que cuenta y pueda contar la estación de servicio, es necesario prever la recolección de los aceites cambiados en un recipiente con tapa; de manera que puedan ser manejados adecuadamente, mediante la contratación de una empresa dedicada a su tratamiento y recuperación o disposición apropiada.

Las piezas de maquinaria intercambiadas se deberán colocar en uno de estos depósitos, para poderse vender como chatarra una vez acumulada una cantidad suficiente y si la norma así lo permite.

A este respecto, no se realizará el cambio de las refacciones que se vendan en la misma estación de servicio.

Otro contenedor se designará para los trapos con aceite, éstos podrán disponerse de manera segura contratando a una empresa autorizada para tal efecto.

Los demás residuos al ser clasificados, se podrán vender para su reciclaje o tirarse al camión de servicio de limpia del municipio, para su disposición.

Así mismo se dispondrá de recipientes independientes para cada uno de los siguientes residuos: orgánicos de alimentos; papel; cartón; plástico y hule; vidrio y latas de alimentos y bebidas.

Todos los contenedores se mantendrán confinados y se procurará la disposición o venta de cada tipo de residuo, de manera oportuna, para evitar su acumulación en cantidades que no puedan mantenerse sin ser esparcidas fuera de los recipientes designados o del área prevista para su almacenamiento temporal.

Por ningún motivo se deberá tener alguno de estos residuos en las otras áreas o cuartos existentes en la estación de servicio; ya que la Limpieza contribuye a la obtención de una mayor seguridad.

Por otra parte, se encuentra instalado un depósito de basura, con una bolsa de polietileno por cada cuatro módulos de abastecimiento o fracción, ubicándose en sitios donde a criterio del propietario de la estación de servicio, se requiera; especiándose que se utilizarán únicamente para residuos que requieran ser depositados por los clientes o de limpieza de áreas (polvo, tierra, papel, latas de refresco, etc., que no estén contaminados con aceites, combustibles u otros líquidos automotrices debido a derrames), sin que se mezclen con los otros tipos de residuos; por lo cual éstos podrán ser depositados en el camión de recolección de basura municipal; sin que se permita su acumulación excesiva y desbordamiento en los sitios de ubicación de los mismos; por lo que es necesario disponer de un contenedor en el área de almacenamiento temporal, para este tipo de residuos

Descarga de aguas residuales

Las aguas residuales se deben exclusivamente al uso de los sanitarios (WC y lavabos) y por actividades de limpieza, de donde se estiman las siguientes descargas:

De acuerdo al número máximo de vehículos que se estima que llegarían a llegar a la estación de servicio (del orden de 400) al día, aproximadamente 30 personas usarán los sanitarios, de donde se tendría un consumo aproximado de aguas negras y grises: 240 litros/día.

El agua utilizada para la limpieza de sanitarios, oficinas administrativas y demás áreas de la estación de servicio, se estima que es de: 200 L/día.
Por lo que la cantidad total de aguas residuales sería de: 440 L/día.

Estas aguas contienen materia orgánica jabón y detergente, así como líquidos de limpieza (desinfectantes),

Puede presentarse contaminación de aguas por derrames que son arrastrados por las aguas de origen pluvial hacia el sistema de drenaje.

Si se presentara un derrame mayor por ruptura de algún tanque de almacenamiento, los hidrocarburos pueden llegar hasta el sistema de drenaje o infiltrarse por el subsuelo hacia posibles mantos acuíferos causando su contaminación.

Control de contaminantes en aguas residuales

Para evitar el arrastre de hidrocarburos hacia el sistema de drenaje deberán evitarse en lo posible los derrames, siguiendo las medidas de precaución necesarias,

capacitando al personal, además de su supervisión, en cuanto a la observación de procedimientos de operación adecuados.

Los tanques de almacenamiento son de doble pared para contención de cualquier posible derrame y evitar su dispersión hacia el sistema de drenaje o subsuelo. La estación de servicio tendrá drenajes separados para: aguas pluviales, aceitosas y de servicios.

Las aguas pluviales y las de servicios se conducirán hacia una fosa séptica y pozo de absorción; las aguas aceitosas se harán pasar previamente a este sistema por una trampa de grasas.

El volumen de estas aguas se colectará por medio de la pendiente proporcionada al piso terminado en dirección a las rejillas, así como por la pendiente del sistema de drenaje.

Es necesario extraer los lodos y combustibles (de derrames) colectados en la trampa y colocarlos en contenedores, para que puedan ser llevados por una empresa autorizada por las autoridades competentes para su disposición adecuada.

El tambo deberá colocarse en el área de residuos evitando su acumulación excesiva.

Para el diseño de la trampa de grasas se efectuará la recopilación de información sobre precipitación pluvial, con el objeto de que su capacidad no sea rebasada, en época lluvias, así como para determinar su frecuencia de limpieza tanto en esta época como en la de secas (extracción de lodos y combustibles); con lo que se podrá asegurar el buen funcionamiento de este sistema.

II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Los residuos sólidos urbanos son recolectados por el sistema municipal esto para cubrir las necesidades y no fomentar la reproducción de fauna nociva, así mismo como parte de la imagen de limpieza y orden de la Estación de servicio (**anexo 8**).

Para la recolección de los residuos peligrosos, se tienen las siguientes constancias del adecuado manejo y disposición:

Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, por el INE, fecha 12 de diciembre de 2015. (**Anexo 9**)

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

III Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación sobre uso del suelo

III.1 LEGISLACION FEDERAL

En el presente apartado se realiza la vinculación del proyecto denominado Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V" con la legislación federal vigente y aplicable al mismo.

III.1.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006

La estación de servicio 7916 inicio operaciones en 2004 por lo que de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo decretado para el sexenio 2001 a 2006 se considera la transición de la población hacia las áreas más urbanizadas. El PND considera que derivado de esta situación se deberá de buscar alternativas que permitan satisfacer las necesidades de la población.

El servicio de expendio de gasolina está considerado como un servicio urbano, que se demanda para realizar toda actividad que involucre comunicación mediante el traslado, por lo cual la creación de esta estación de servicio coadyuva a satisfacer la demanda poblacional y fortalecer el desarrollo del municipio, estado y país.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: Vicente Fox Quesada

DOF 30 de mayo de 2001

7. ÁREA DE ORDEN Y RESPETO

7.3. Objetivos rectores y estrategias

7.3.5. Población y protección civil

Diagnóstico

No obstante los esfuerzos desplegados en materia demográfica, los retos son todavía enormes; con 100 millones de habitantes en la actualidad, la población de México seguirá creciendo y se prevé que en el año 2025 contará con 26 millones de personas más, lo que traerá consigo una cada vez mayor demanda de empleo y de servicios esenciales, fuertes presiones sobre el medio ambiente y los recursos naturales que será necesario prevenir y contener y asignar cuantiosos flujos de inversión para atender las necesidades de la

población. En el futuro mediano la estructura por edades de la población continuará envejeciendo gradualmente, lo que se traducirá en un peso relativo y absoluto creciente de los adultos y adultos mayores. Asimismo, la población seguirá concentrándose cada vez más en las poblaciones del país, profundizando con ello el proceso de urbanización, lo que exigirá satisfacer los requerimientos de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos. Por su parte, el patrón de distribución territorial de la población en las zonas rurales, que se dispersa en miles de pequeñas localidades, continuará dificultando acercarle la oferta de servicios esenciales a sus residentes. Por ello, se requiere armonizar el crecimiento demográfico y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

III.1.1.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

Actualmente nos rige el Plan de Desarrollo Nacional 2013-2018 el cual considera lo importante que es incrementar el servicio y capacidad para proveer de combustibles a la población. Además de mantener una postura firme respecto al respeto y cuidado del medio ambiente, motivo por el que este proyecto realiza la regularización ambiental pertinente.,

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: Enrique Peña Nieto

DOF 10 de junio de 2013

IV. MÉXICO PRÓSPERO

IV.2. Plan de acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país

Se plantea abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva. Esto implica aumentar la capacidad del Estado para asegurar la provisión de petróleo crudo, gas natural y gasolinas que demanda el país;

Enfoque transversal (México Próspero)

Estrategia II. Gobierno Cercano y Moderno. Líneas de acción

Combatir y castigar el delito ambiental, fortaleciendo los sistemas de prevención, investigación, vigilancia, inspección y sanción

III.1.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Al diseñarse la estación de servicio 7916 se considera el impacto que esta puede generar en el medio socio-económico así como el ambiental por tal motivo con base en el ART. 28 fracción II de la LGEEPA se deduce que al formar parte de la cadena productiva de la industria del petróleo deberá atenerse a la normatividad por lo que se regulariza al presentar su manifestación de impacto ambiental.

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: MIGUEL DE LA MADRID H

DOF 28 de enero de 1988

TITULO PRIMERO Disposiciones Generales

CAPITULO I Normas Preliminares

ARTÍCULO 3o

XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;

Fracción recorrida DOF 28-01-2011

CAPÍTULO IV Instrumentos de la Política Ambiental

Denominación del Capítulo reformada DOF 13-12-1996 (reubicado)

SECCION V Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 28

Obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Párrafo reformado DOF 23-02-2005

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

ARTÍCULO 30.- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*

III.1.2.1 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Con relación al proyecto estación de servicio 7916 se determina que la MIA será en la modalidad particular de acuerdo con el artículo 11, y en el presente documento se establecerán los contenidos que solicita el artículo 12 para cada uno de los capítulos.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA
(Actualmente SEMARNAT)

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN
DOF 30 de mayo del 2000

CAPÍTULO III DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 10.- *Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:*

II. Particular.

Artículo 12.- *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:*

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada

en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

III.1.3 LEY DE HIDROCARBUROS

La estación de servicio 7916 se apegará a lo dispuesto por la presente ley en cuanto al transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de Petrolíferos, esta estación de servicio es de tipo específico para la entrega/expendio de Gasolina Magna y Gasolina Premium con el número de permiso **PL/6897/EXP/2015**, además de mantenerse al margen de las disposiciones en materia de precios del Ejecutivo Federal.

SECRETARIA DE ENERGIA

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: ENRIQUE PEÑA NIETO

DOF 11 de agosto de 2014

TITULO PRIMERO Disposiciones Generales

Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y

Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XXVIII. Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del

Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;

TÍTULO TERCERO De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos

Capítulo I De los Permisos

Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía,

Capítulo VIII De la Aplicación General de esta Ley

Artículo 131

TRANSITORIOS

Décimo Cuarto.- En relación con los mercados de gasolina y diésel se observará lo siguiente:

I. En materia de precios

III.1.3.1 REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS

Aplicable al proyecto de la estación de servicio 7916 y en relación al reglamento en el artículo 2 menciona de forma clara que cada secretaria, comisión u sector deberá

hacerse cargo de las actividades de su competencia; en este caso la competencia directa es para la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

SECRETARIA DE ENERGIA

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: ENRIQUE PEÑA NIETO

DOF 31 de octubre del 2014

TÍTULO PRIMERO De las disposiciones generales

Artículo 2.- *Corresponde a las secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en el ámbito de sus respectivas competencias, la emisión de disposiciones de carácter general y la interpretación para efectos administrativos del presente Reglamento, sin perjuicio de las facultades que, en su caso, correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.*

III.1.3.2 REGLAMENTO DE LAS ACTIVIDADES A QUE SE REFIERE EL TÍTULO TERCERO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS

La estación de servicio 7916 es una estación de fin específico de acuerdo a lo dispuesto en el Capítulo I, Artículo 2, Fracción IX, con un permiso de la CRE PL/6897/EXP/2015.

SECRETARIA DE ENERGIA

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: ENRIQUE PEÑA NIETO

DOF 31 de octubre del 2014

CAPÍTULO I De las Disposiciones Generales

Artículo 2.- *Para efectos de este Reglamento, además de las definiciones previstas en el artículo 4 de la Ley de Hidrocarburos, se entenderá, en singular o plural, por:*

IX. 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 Gas Natural o Petrolíferos para vehículos automotores, Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables no sujetos a presión, o bien la instalación diseñada para el Expendio al Público por medio del llenado parcial o total de Gas Licuado de Petróleo en Recipientes Portátiles a presión;*

Artículo 5.- *Corresponde a la Comisión regular y supervisar, así como otorgar, modificar y revocar los permisos para las actividades siguientes:*

V. Comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos;

CAPÍTULO III Del alcance de las actividades permitidas

Sección Octava Del Expendio al Público

Artículo 41.- *El Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos podrá llevarse a cabo a través de Estaciones de Servicio con fin Específico, Bodegas de Expendio, Estaciones de Servicio Multimodales, así como los demás medios que establezca la Comisión mediante*

disposiciones administrativas de carácter general.

III.1.4 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

La estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V" presenta la Manifestación de Impacto Ambiental ante la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente), quien es la H. Autoridad competente para que otorgue la vigencia respecto a los derechos adquirido respecto a la evaluación de impacto ambiental.

SECRETARIA DE ENERGIA

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos: ENRIQUE PEÑA NIETO

DOF 11 de agosto del 2014

TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales

Capítulo Único Naturaleza y Objeto

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional.... La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I.** La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- II.** Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- III.** El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- e.** El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- I.** Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

III.1.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

La estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V" se vincula con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al momento de su pre-operativos para inicio de actividades; en cumplimiento de la normatividad se atiende lo requerido en la NOM mediante la correcta disposición de los residuos peligrosos, almacenamiento temporal y su posterior traslado al sitio de disposición final.

Con lo cual se da cumplimiento a las NOM's durante la etapa de preparación del sitio y construcción, no significando esto que dejen de tener funcionalidad durante la operación del proyecto.

Durante la operación de la estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V",

Se realiza el manejo y disposición final de los residuos peligrosos está a cargo de una empresa debidamente autorizada, con el fin de asegurar la correcta identificación y clasificación de dichos residuo para dar cumplimiento a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Respecto a las aguas residuales producto de los sanitarios se llevan a una planta de tratamiento con el propósito de que las aguas tratadas cumplan con la normatividad correspondiente, es decir libre de contaminantes y poder usarse para el riego de las áreas verdes o jardinerías. No se permite que se depositen aguas grises producto de limpieza del piso del área de las islas; estas son canalizadas a una fosa construida, una vez que está llena son entregadas a empresas que cuenten con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición final para dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

En atención al numeral 5 de la NOM-EM-001-ASEA-2015, se realiza la presente Manifestación de Impacto Ambiental se emite ante la ASEA para obtener la autorización regulatoria requerida para la 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V".

SITUACIÓN ANTERIOR

NOM-052-ECOL-1993

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.

NOM-053-ECOL-1993

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-ECOL-1993

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

SITUACIÓN ACTUAL

NOM-052-SEMARNAT-2005

Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.

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.

III.1.6 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son el instrumento de política ambiental con mayor importancia jurídica para la conservación de la biodiversidad, dichas áreas son definidas como:

"Porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados".

Con la información cartográfica obtenida en CONANP e INEGI, se establece que la Estación de Servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." no se encuentra dentro de ningún polígono que limitan las Áreas Naturales Protegidas tanto de jurisdicción Federal, Estatal o Municipal, como se observa en el siguiente mapa.

Mapa 1. Ubicación del proyecto con respecto a la Carta de "Áreas Naturales Protegidas de la Zona de Zitácuaro".



III.2 LEGISLACION ESTATAL

En el presente apartado se realiza la vinculación del proyecto denominado Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V" con la legislación estatal vigente y aplicable al mismo.

III.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

La Estación de Servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." se apegó a las leyes y normas aplicables, en materia ambiental, tanto de orden federal, como estatal y municipal para cada una de sus etapas.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

ÚLTIMA REFORMA PUBLICADA EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO, EL 22 DE SEPTIEMBRE DE 2011, TOMO: CLII, NÚMERO 63, SEXTA SECCIÓN.

TITULO TERCERO

CAPITULO II

SECCIÓN III De la Iniciativa y Formación de las Leyes

Artículo 44.- Son facultades del Congreso:

III. Legislar sobre el fraccionamiento y expropiación de tierras, conforme a las bases que fija el artículo 27 de la Constitución General de la República; sobre educación, ejercicio de profesiones, salubridad y asistencia pública; protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico

III.2.2 PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2012-2015

Con la construcción y operación de la Estación de Servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V.", se apoyan los objetivos del Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán, siendo la Estación de Servicios 7916 una fuente generadora de empleo, contribuyendo de esta manera en la economía del Estado.

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2012 – 2015

Objetivo estratégico 3.1: Fortalecer la economía estatal.

Estrategia 3.1.1 Crecimiento económico a través del impulso a la industria, el comercio y los servicios.

Líneas de acción

- *Impulsar la modernización, la mejora continua y la competitividad de las empresas a través de la capacitación de los empresarios, la formalización de sus empresas, la innovación y certificación de sus productos y servicios.*
- *Fomentar la creación de empleos a través del trabajo coordinado con los inversionistas del Estado.*
- *Contribuir a la modernización empresarial para mejorar la competitividad y productividad de las empresas michoacanas y de las cadenas productivas.*

- *Promover la coordinación y colaboración con los ayuntamientos para el desarrollo de acciones, programas y proyectos que fomenten el desarrollo económico en los municipios.*

III.3 LEGISLACIÓN MUNICIPAL

III.3.1 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ZITÁCUARO, MICHOACÁN 2012-2015

La operación de la Estación de Servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." está en concordancia con los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal de Zitácuaro, ya que propicia el desarrollo urbano de la región al generar un mayor número de empleos, coadyuvando con el crecimiento económico de la zona.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ZITÁCUARO 2012 – 2015

Objetivos del Plan de Desarrollo Municipal de Zitácuaro se encuentran los siguientes:

- *Fomentar e impulsar la capacitación, en coordinación con las instituciones educativas, en estrecha relación con el Concejo Coordinador Empresarial y el Servicio Nacional del Empleo.*
- *Promover la capacitación para mejorar las condiciones de seguridad industrial y bienestar social para los trabajadores de las empresas.*
- *Promover e incentivar la creación de establecimientos industriales, así como la inversión necesaria para el impulso de la actividad empresarial del municipio.*
- *Vincularse con la iniciativa privada, realizando visitas y encuestas para que directamente nos soliciten personal.*
- *Vincularse con el Servicio Nacional del Empleo para promover las becas a trabajadores.*

III.3.1.1 USOS DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE ZITÁCUARO

De acuerdo a la información obtenida de INEGI y CONABIO, los usos de suelo presentes en el Municipio de Zitácuaro son los siguientes:

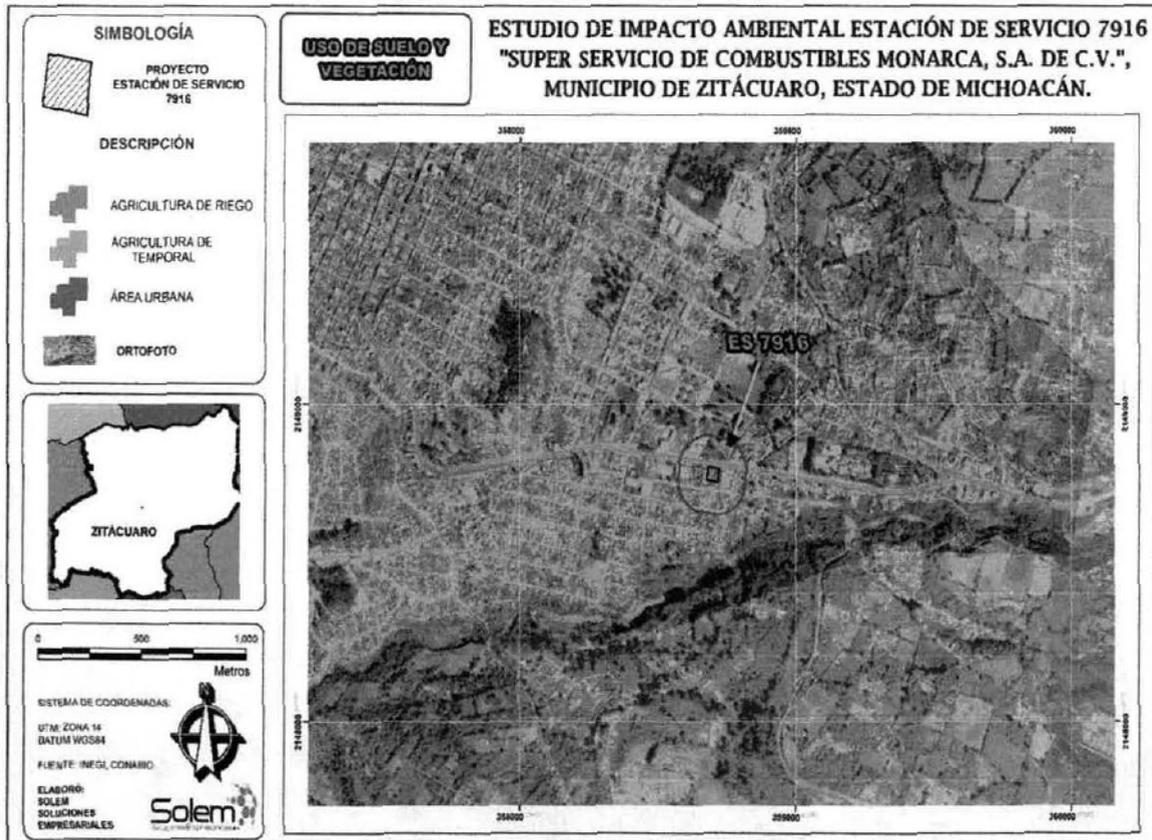
Tabla 7. Porcentaje territorial por uso de suelo.

Uso de suelo	Porcentaje
Bosque	44.53%
Selva	5.42%
Pastizal	2.69%
Agricultura	40.06 %
Zona urbana	5.36%
Total	100.00%

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y roca ígnea extrusiva del Cuaternario y Neógeno y metamórfica del Jurásico superior-Cretácico inferior, en lomerío de basalto con mesetas y sierra compleja; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Andosol, Vertisol, Leptosol y Luvisol. Tienen clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad y humedad media y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y bosques.

Por otra parte y de acuerdo a la cartografía elaborada en gabinete, la Estación de Servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." se ubica en el uso de suelo correspondiente a Zona Urbana, como se observa en el siguiente mapa.

Mapa 2. Uso del Suelo Zitácuaro.



CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA
AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción IV del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

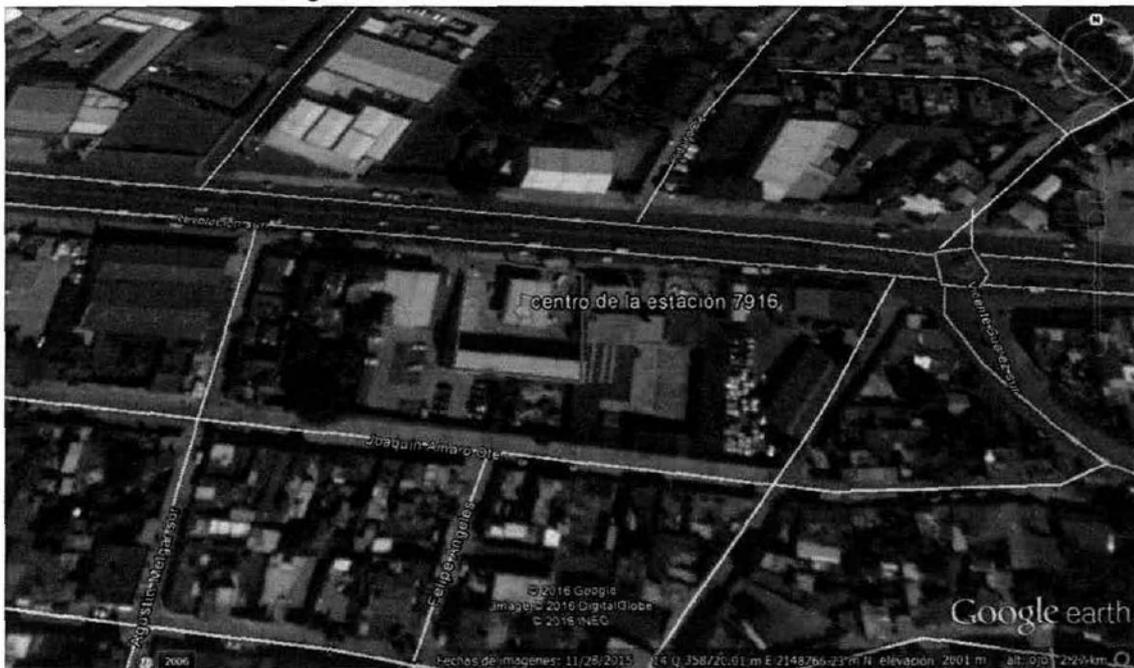
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El Proyecto se ubica en Avenida Revolución Sur Número 365, El Moral Agustín Melgar y Vicente Suarez, Zitácuaro, Michoacán, C.P.61514; con coordenada central UTM 358703-X y 2148772-Y.

Tabla 8. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	358722	2148750
2	358723	2148790
3	358722	2148750
4	358682	2148757

Imagen 4. Delimitación de la Estación de servicio



UNITED STATES OF AMERICA

IN SENATE
January 10, 1956

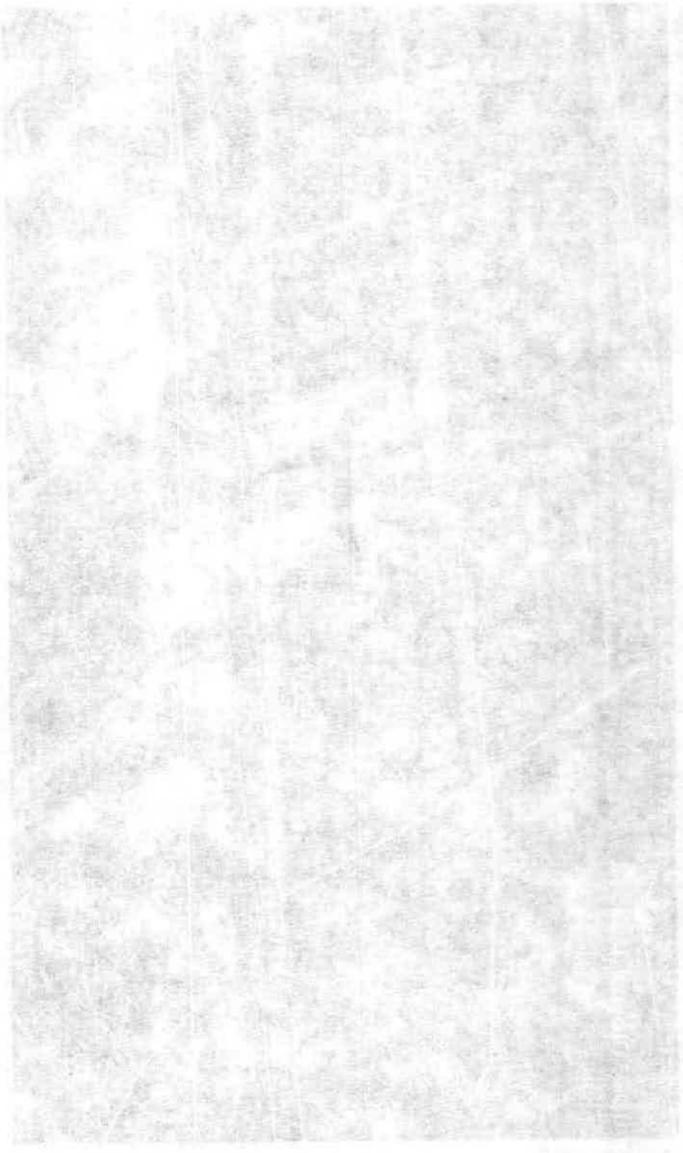
REPORT OF THE
COMMISSION ON THE ORGANIZATION OF THE EXECUTIVE BRANCH

CHAPTER I
THE EXECUTIVE BRANCH

SECTION 1
THE EXECUTIVE BRANCH

Category	Number
Executive Branch	100
Legislative Branch	100
Judicial Branch	100
Total	300

APPENDIX A



MONARCA S.A. DE C.V." por su ubicación tiene una identificación de un tipo de clima "Templado subhúmedo", reforzando la información obtenida para el municipio de Zitácuaro.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología ya había sido modificada con anterioridad, además de que la ubicación de la Estación de Servicio es en un área totalmente urbanizada de la Ciudad de Zitácuaro.

Características del relieve

Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, la sierra de Zitácuaro, los cerros de Cacique, Santa Catarina, Coyota, Aquila, Ziráhuato y Pelón y valles de Zitácuaro, San Felipe, Ocurio y el Polvorín, se localiza a una altura promedio de 1,940 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Presencia de fallas y fracturamientos

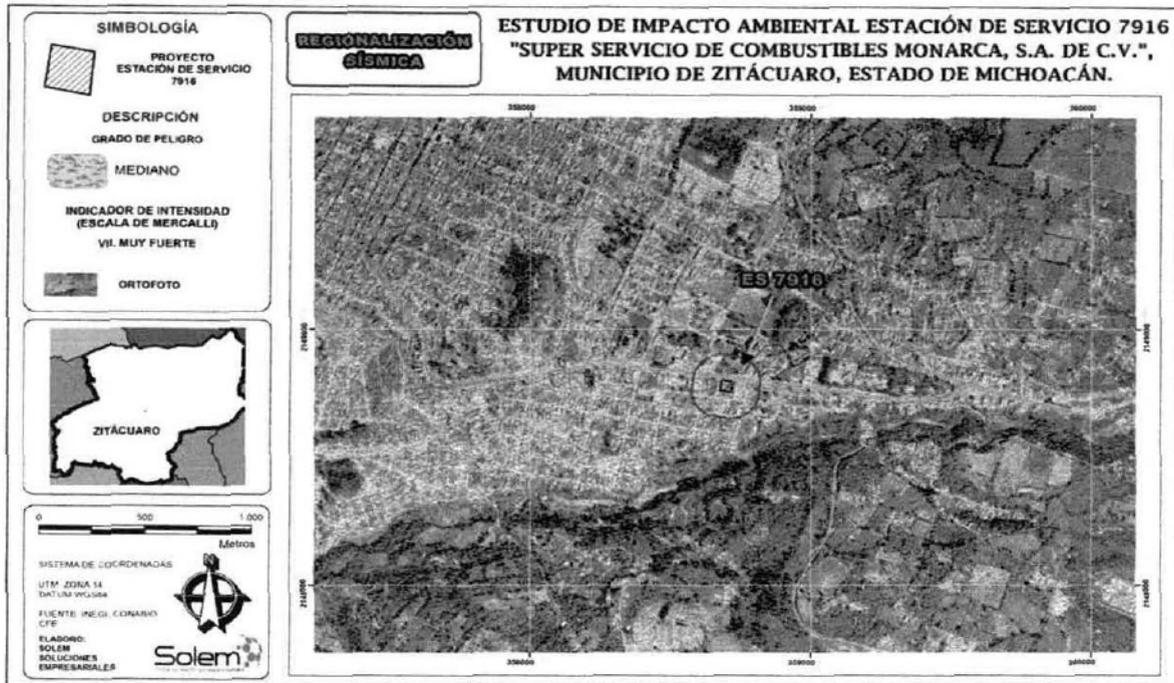
No aplica en el área donde se ubica la "Estación de servicio" no se encuentra alguna falla o fractura.

Susceptibilidad

El municipio de Zitácuaro se localiza en la zona B, que es intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo¹

¹ CLASIFICACIÓN DE MUNICIPIOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA DE ACUERDO CON LA REGIONALIZACIÓN SÍSMICA. COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES 2000.

Mapa 4. Ubicación de la "Estación de servicio" respecto a la Regionalización Sísmica de México.



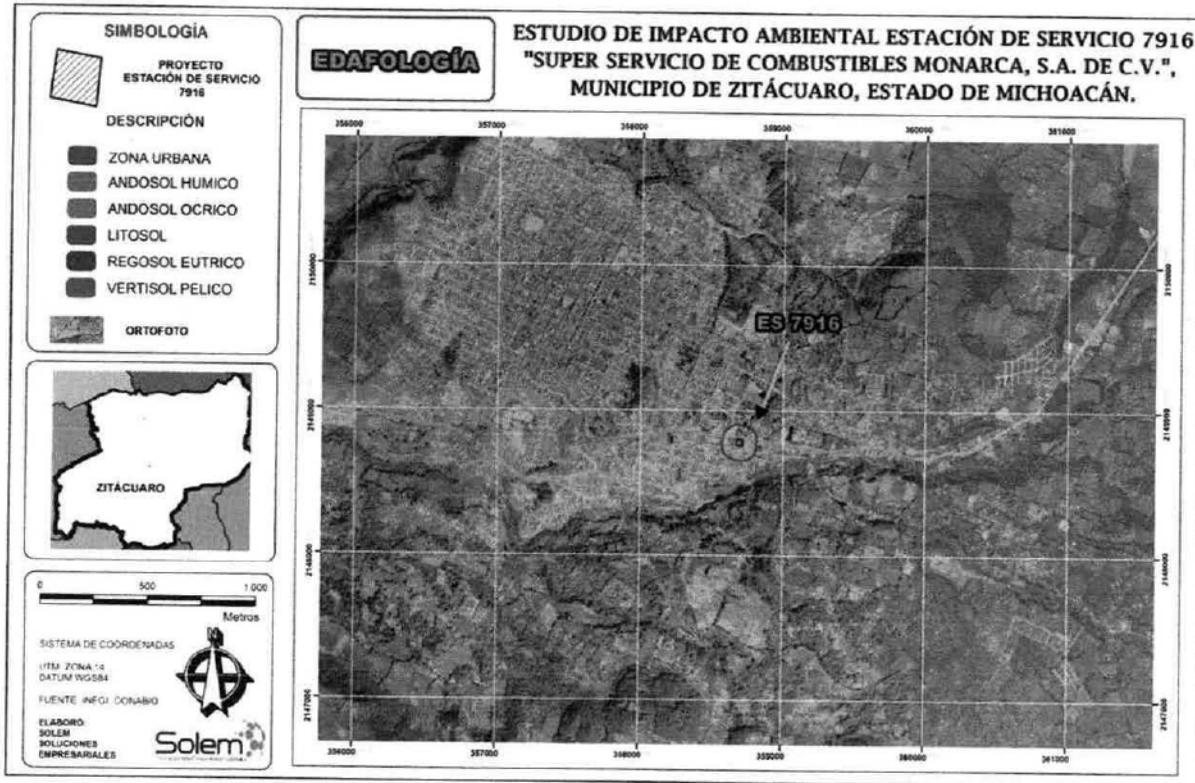
Previo a la construcción, para corroborar las condiciones óptimas del terreno se solicitó un estudio de mecánica de suelos del mismo; de donde se obtuvo que corresponda a las especificaciones de la dirección general de desarrollo urbano del municipio y acorde al proyecto.

SUELOS

Tipos de suelo

Utilizando un Sistema de Información Geográfica ARC MAP 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta edafológica obteniéndose lo siguiente:

Mapa 5. Carta Edafológica Estación de servicio.



Que la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." por su ubicación, la carta no identifica un tipo de suelo (esto por ya considerarse un área totalmente urbana) sin embargo, se tiene un tipo de suelo andosol (To).

El suelo Andosol (T) es de origen volcánico, constituido principalmente de ceniza, la cual contiene un alto contenido de alófono, que le confiere ligereza y untuosidad al suelo, de bajo rendimiento agrícola, susceptible a erosión eólica. Se extienden territorialmente en las regiones de Mil cumbres y la Neovolcánica Tarasca.²

El suelo Andosol Ócrico (To) contiene una capa superficial clara y pobre en materia orgánica, textura migajosa-limosa a más fina en alguna parte dentro de los 50 cm de profundidad³.

² INEGI. Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología

³ INEGI. Diccionario de Datos Edafológicos.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Zitácuaro, forma parte de la Región hidrológica río Balsas número 18 que comprende las entidades de Estado de México, Morelia, Guerrero, Jalisco, Puebla, Tlaxcala y Oaxaca.

Para la representación de la hidrología se utilizó un Sistema de Información Geográfica ARC MAP 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta de Cuencas Hidrológicas obteniéndose lo siguiente:

Mapa 6. Cuencas hidrológicas México.



Que la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." se ubica dentro de la región hidrológica Balsas.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Utilizando un Sistema de Información Geográfica ARC MAP 10 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." en la Carta de Hidrología superficial y cuerpos de agua como se muestra a continuación:

Mapa 7. Hidrología superficial Estación.



Analizando la imagen no se observa la presencia de cuerpos de agua o corrientes superficiales cercanas a la Estación de servicio.

IV.2.2.ASPECTOS BIÓTICOS

Vegetación terrestre

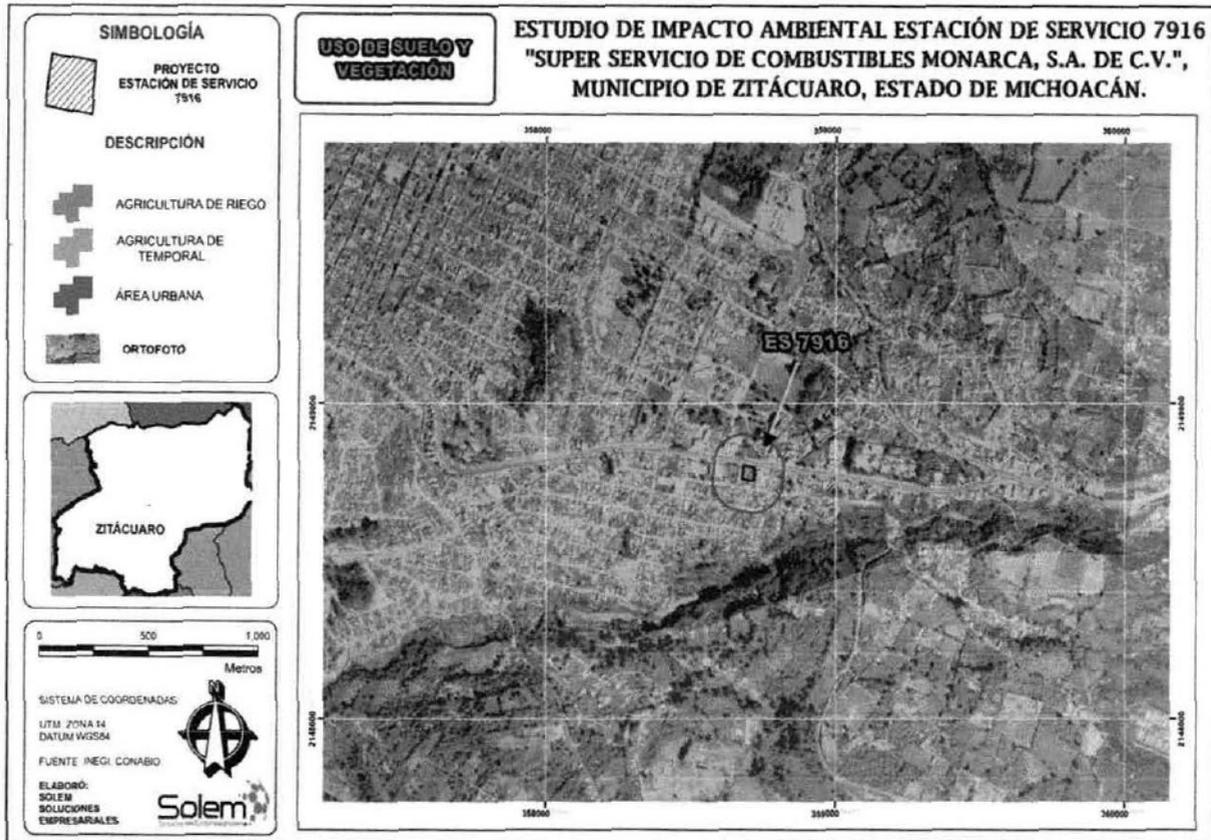
La vegetación original del municipio de Zitácuaro, de acuerdo al clima templado subhúmedo, topografía y tipo de suelo existente, domina el bosque tropical deciduo (especies arbóreas no espinosas), el bosque de coníferas (pino, oyamel, cedro y táscate) y bosque mixto (encino, cedro, sabino, madroño, fresno, tejocote)⁴

La entidad cuenta con una superficie oficial de 494 Km², misma que se distribuye en los siguientes usos del suelo en la entidad corresponden a un 0.3% de su territorio se destina al uso agrícola, otro 8.6% a uso pecuario, así como el 56.1 % a uso forestal, el 3.0% a uso urbano, un 0.1 % es considerado suelo erosionado, los cuerpos de agua ocupan el 4.6%, y el restante 7.3% a usos no determinados.

⁴ www.zitacuaro.gob.mx

Utilizando un Sistema de Información Geográfica ARC MAP 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." como se muestra a continuación:

Mapa 8. Uso de suelo Estación.



Que la Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." por su ubicación tiene una identificación de "Zona perturbada", por ser urbana y por lo tanto no se requiere el cambio de uso de suelo, o se afecta a vegetación forestal.

Fauna

La ubicación de la Estación de servicio no afecta zonas de anidación, crianza o refugio de especies de interés o protegidas y en su caso endémicas.

IV.2.3 PAISAJE

El paisaje donde se localiza la Estación de servicio se encuentra fragmentado y perturbado por la presencia de la zona urbana y la existencia de vías de comunicación. La vegetación original fue reemplazada por la apertura de terrenos agrícolas y a su vez éstas disminuyeron por la ampliación de asentamientos urbanos.

La calidad del paisaje donde se localiza la Estación de servicio es baja debido a que los elementos naturales han sido sustituidos por la mancha urbana y no existen elementos naturales, históricos, culturales y artísticos que ofrezcan buena calidad del paisaje.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Estación de servicio se ubica en el Municipio de Zitácuaro, Michoacán, para ubicarlo de manera particular se bajó la información a nivel local como se va a describir a continuación.

DEMOGRAFÍA

La Estación de Servicio se ubica en el municipio de Zitácuaro, Michoacán.

Imagen 5. Ubicación de la estación.



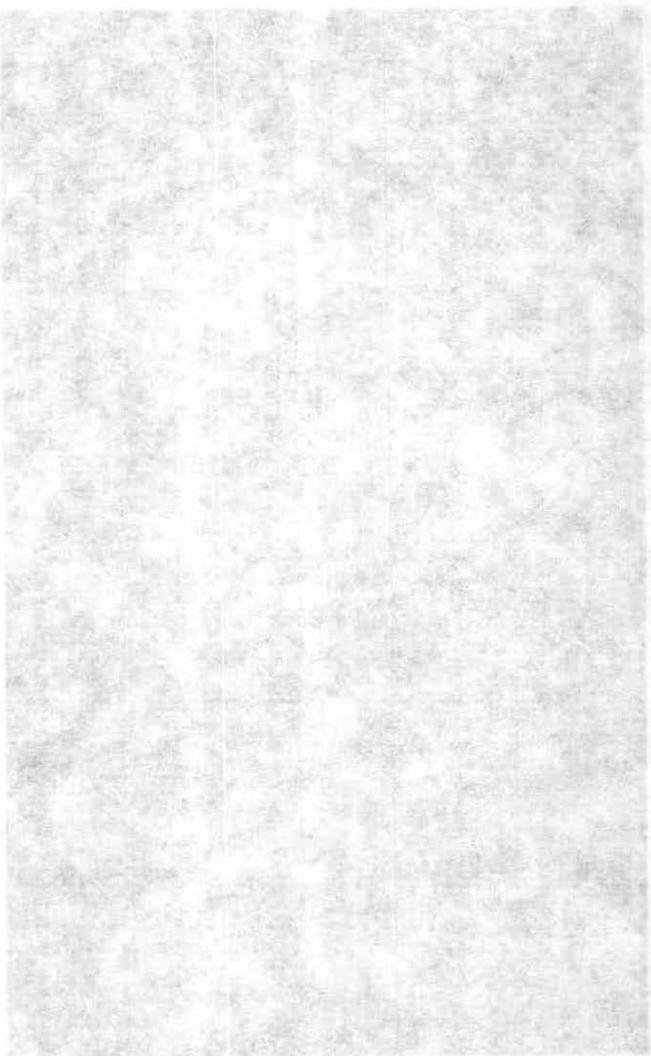


Imagem 10 - Vista da sala de aula.

As atividades de ensino e aprendizagem são realizadas em sala de aula.

CONCLUSÃO

Após a realização da pesquisa, conclui-se que

o ensino de português é uma disciplina importante para a formação dos alunos, pois contribui para o desenvolvimento da comunicação oral e escrita, além de proporcionar a aquisição de conhecimentos sobre a língua portuguesa e sua história.

Portanto, é fundamental que os professores adotem estratégias pedagógicas que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Assim,

o ensino de português deve ser realizado de forma integrada com as outras disciplinas, visando ao desenvolvimento integral do aluno. Além disso, é importante que os professores estejam atualizados quanto às novas tendências pedagógicas e metodológicas da área.

Por fim, cabe ressaltar que a avaliação do ensino de português deve ser realizada de forma contínua e diversificada, considerando não apenas o conhecimento teórico, mas também as habilidades de comunicação e a participação dos alunos em sala de aula.

Em suma, o ensino de português é uma disciplina fundamental para a formação dos alunos, e cabe aos professores adotarem estratégias pedagógicas que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

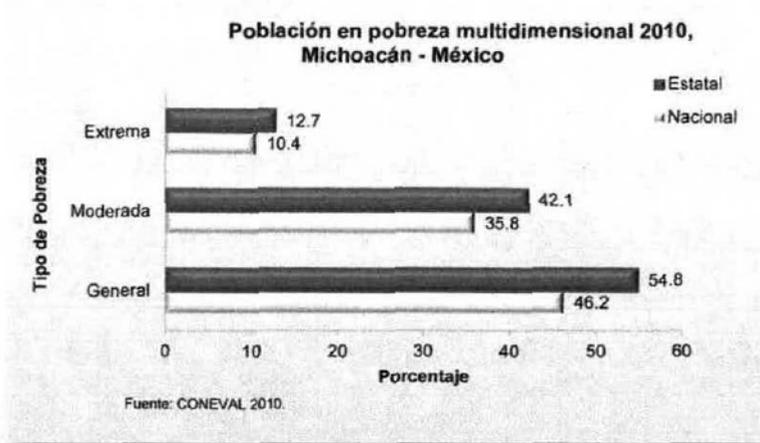
REFERÊNCIAS

Población

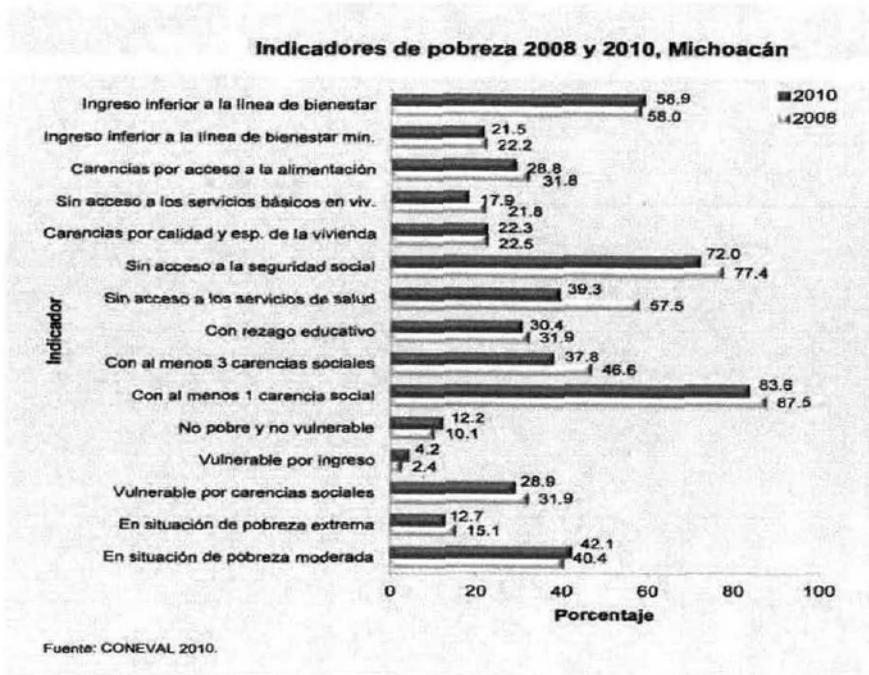
La urbanización implica transformaciones en el tamaño, número y distribución espacial de las localidades.

En 1990 se tenía un total de 107,475 habitantes, en 2000 un total de 138,050 habitantes y 2010 de acuerdo al último censo un total de 155,534 habitantes.

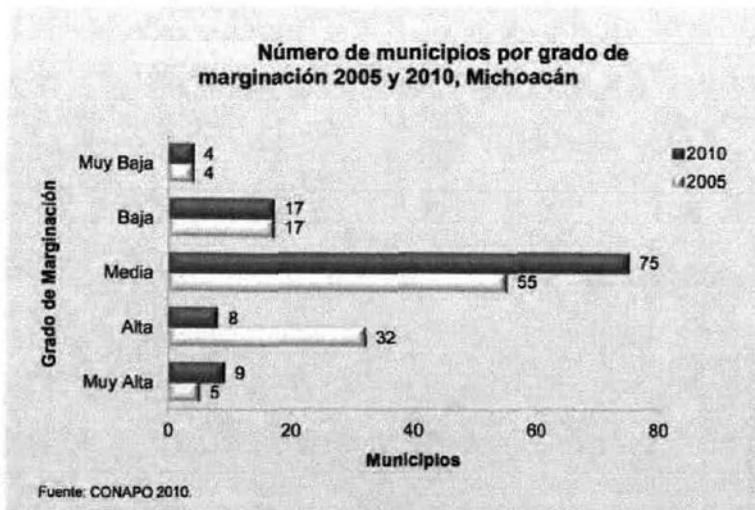
De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 y del Consejo Nacional de Evaluación de Programas Sociales (CONEVAL), de los 4 millones 351 mil 37 habitantes en el Estado de Michoacán, 2 millones 383 mil 600 se encuentran en pobreza, lo que representa 54.8% de la población total. Esto ubica al Estado en la posición 23 a nivel nacional, por arriba del índice promedio de las entidades federativas que es del 46.2%.



De lo anterior se desprende que 551 mil 200 habitantes enfrentan condiciones de pobreza extrema y el resto viven en pobreza moderada. Asimismo, 937 mil 27 michoacanos perciben un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo, un millón 254 mil 632 presentan carencias de acceso a la alimentación, y un millón 168 mil 720 no cuentan con los servicios básicos en la vivienda. En base a estadística de la Secretaría de Educación en el Estado el rezago educativo es de un millón 592 mil 855 jóvenes y adultos de 15 años o más.

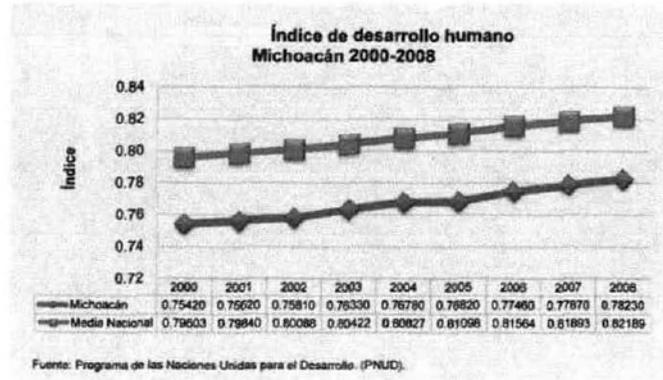


De acuerdo a la información del Consejo Nacional de Población (CONAPO), del 2005 al 2010, 438 mil 73 michoacanos que viven en 20 municipios cambiaron su condición de alta a media marginación, en tanto que 70 mil 346 michoacanos residentes en 4 municipios pasaron de alta a muy alta marginación.



De acuerdo a información del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Michoacán se ubica en el lugar 28 de las entidades federativas con menor desarrollo humano, este indicador considera variables de educación, salud e ingreso.

Se observa que el periodo 2000-2008 lleva una tendencia muy similar a la media nacional, siendo consistente en ocupar los últimos lugares nacionales de desarrollo humano.



Natalidad y Mortalidad.

Con base al Censo de Población y Vivienda 2010, se tiene un total de cuatro millones 351 mil 37 personas residentes, del cual el 48.3 por ciento son hombres y el 51.7 por ciento son mujeres, por lo tanto la relación es de 94 hombres por cada 100 mujeres. La tasa de crecimiento media anual de la población en el periodo 2000-2010 fue de 0.9 por ciento.

**Tasa de crecimiento media anual de natalidad,
Michoacán 2000-2010**

Año	Total	Hombres (%)	Mujeres (%)
2000	3 985 667	47.9	52.1
2010	4 351 037	48.3	51.7

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2000 y 2010

En Michoacán se ha dado un fenómeno demográfico destacable, el crecimiento poblacional ha disminuido en comparación con el registrado a nivel nacional. La tasa bruta de natalidad en los últimos 7 años, pasó de 19.6 nacimientos por cada mil habitantes en el 2005, a un estimado de 17.8 en el 2012.



Otro aspecto relevante es el incremento en la esperanza de vida, pasó de 74.0 años en el 2006 a 75.2 años en 2011, la cual resulta inferior a la media nacional, que es de 75.6 años. Cabe destacar que la esperanza de vida es más alta en las mujeres que la de los hombres del Estado.



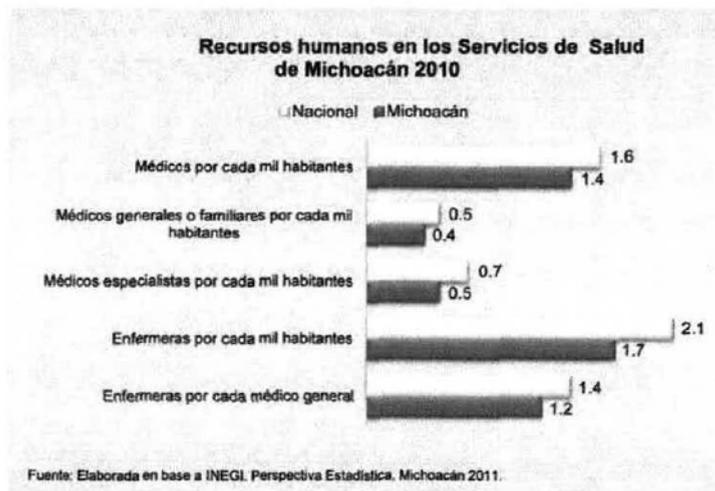
Salud

El sector salud en Michoacán cuenta con un mil 7 unidades de primer y segundo nivel distribuidos en los 113 municipios, de los cuales la Secretaría de Salud dispone de 542 para atender a la población que no cuenta con seguridad social, distribuidos de la siguiente manera: 417 unidades de primer nivel, 92 móviles, 26 de segundo nivel y 7 unidades de apoyo.

EL IMSS en su régimen ordinario cuenta con 43 unidades de primer contacto y nueve hospitales de segundo nivel; en su régimen de Oportunidades, considera 336

unidades de primer nivel y 7 hospitales de campo. Por su parte el ISSSTE, tiene 57 clínicas de primer nivel y nueve hospitales. La Secretaría de la Defensa Nacional cuenta con tres unidades de primer nivel y la Secretaría de Marina con un hospital de segundo nivel.

La Secretaría de Salud del Estado presenta una insuficiencia de abasto de medicamentos, ya que en algunos casos sólo alcanza a cubrir el 30 por ciento. Además, existe un bajo nivel de equipamiento de unidades y establecimientos médicos, tampoco se cuenta con las plantillas de personal completas y capacitadas en las unidades médicas.



Vivienda y Servicios

De conformidad con las cifras resultantes de los últimos dos Censos de Población y Vivienda del INEGI (2000 y 2010) se observa lo siguiente:

El crecimiento de la población en el Estado fue de 9.17 por ciento, mientras que la vivienda habitada creció 26.56 por ciento, haciendo que el promedio de ocupación bajara del 4.65 en el año 2000 al 4.02 habitantes por vivienda en el año 2010, lo que ubica a Michoacán en el lugar 22 a nivel nacional, siendo la media nacional de 3.93 habitantes por vivienda.

Las regiones con mayor crecimiento de población son la Purépecha, Cuitzeo y Pátzcuaro – Zirahuén; por otra parte las regiones del Bajío y Sierra Costa presentan decrecimiento de población, en tanto lo referente a viviendas habitadas presenta un mayor crecimiento en las regiones Purépecha, Pátzcuaro – Zirahuén y Cuitzeo y las de menor crecimiento Sierra Costa, Bajío y Tierra Caliente.

Crecimiento regional de vivienda, Michoacán, 2000-2010

Población y Vivienda	Población total 2000	Población total 2010	Crecimiento de población	Crecimiento de población %	Total de viviendas habitadas 2000	Total viviendas habitadas 2010	Crecimiento de viviendas habitadas	Crecimiento de viviendas habitadas %	Proceso de ocupación 2000	Proceso de ocupación 2010
Total Michoacán	3,985,667	4,351,037	365,370	9.17	855,512	1,082,772	227,260	26.56 %	4.65	4.02
Lerma Chapala	533,501	575,964	42,463	7.96	118,009	146,826	28,817	24.42	4.52	3.92
Bajo	442,226	440,626	-1,596	-0.36	99,014	113,176	14,162	14.30	4.47	3.90
Cutzco	855,883	983,810	127,927	14.95	189,192	254,449	65,257	34.49	4.52	3.87
Oriente	558,794	608,043	51,249	9.20	111,914	141,657	29,743	26.59	4.98	4.28
Tepalcatepec	346,364	364,523	18,159	5.24	75,792	90,781	14,989	19.78	4.57	4.02
Purépecha	456,726	534,820	78,094	17.10	94,286	129,600	35,314	37.45	4.84	4.13
Pátzcuaro-Zeahuán	177,518	200,145	22,627	12.75	34,720	46,780	12,060	34.74	5.11	4.28
Tierra caliente	105,906	106,668	762	0.39	41,531	48,646	7,115	17.13	4.72	4.04
Sierra Costa	269,341	269,055	-286	-0.11	59,381	67,721	8,340	14.04	4.54	3.97
Infernillo	151,408	156,468	5,060	3.34	31,673	35,117	3,444	20.35	4.78	4.10

Fuente: Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán. 2012

Estructura social

Actualmente la ciudad se ha vuelto cosmopolita, debido al arribo de gente de otras localidades que aprovechan la vasta actividad industrial de la región.

Estructura económica

La distribución de la población por condición de actividad económica en Zitácuaro para el año 2000⁵ es de:

Tabla 9. Actividad económica.

Sector de actividad económica	Total
Población económicamente activa (PEA)	43,314
Ocupada	42,719
Desocupada	43,314
Población no económicamente activa	50,344
Estudiante	13,327
Dedicada al hogar	24,301
Jubilada o pensionada	718
Con incapacidad permanente para trabajar	432
Otro tipo de actividad	11,566
No especificado	399

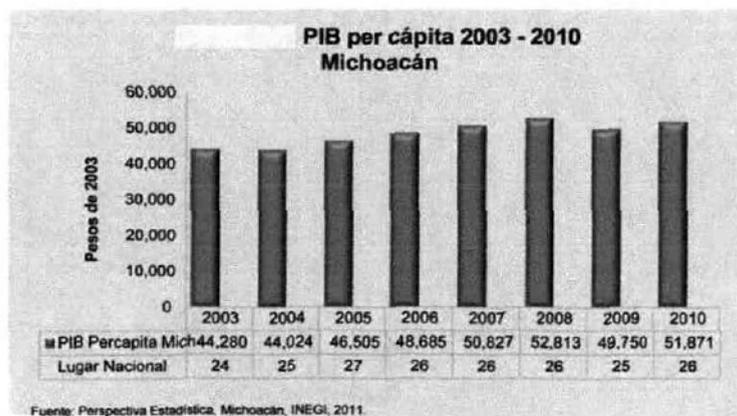
En el sector primario o agropecuario se destaca la actividad agrícola, teniendo menor importancia la ganadería y la silvicultura. En el año agrícola 1998-1999, registro una

⁵ INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. [HTTP://WWW.SNIM.RAMI.GOB.MX/](http://www.snim.rami.gob.mx/)

superficie sembrada de 13,596 hectáreas, de la cual el 16.4% era de riego y el 83.6% de temporal, siendo los principales cultivos los siguientes: maíz con el 74.8% de la superficie sembrada total, aguacate 7.3%, guayaba 6.1%, durazno 3.7% y trigo 1.9%.

El sector terciario o comercio y servicios, es el más importantes de la estructura económica del municipio, en virtud de que del total de la población ocupada del 2000, concentró el 53.8%, seguido por el sector secundario o industrial con el 22.3%, en tercer sitio se ubicó el sector primario o agropecuario con el 21.9% y por último no especificado con el 2.0%. Lo anterior, refleja que la economía del municipio, se encuentra terciarizada, siendo las actividades económicas más importantes el comercio y los servicios.

En el 2010, el Producto Interno Bruto de Michoacán ascendió a 204 mil 860 millones de pesos (a precios de 2003), lo que representó el 2.4 por ciento del PIB nacional. En lo referente al valor del PIB por Entidad federativa, Michoacán ocupa el lugar número 26, por lo que se encuentra entre las siete entidades con menor PIB generado, situación que también se repite en el PIB per cápita con 51 mil 871 pesos, cifra menor a los 78 mil 886 pesos generados como promedio nacional y ocupando el lugar número 26 en comparación con el resto de los estados.



Educación escolar en Zitácuaro

En el año 2000 el municipio de Zitácuaro contaba con 324 instalaciones educativas públicas y en 2010 con 364; lo que representa un avance en la educación no obstante, el analfabetismo de la población adulta es elevado (10.50 %).

Evolución de la cobertura y eficiencia terminal en educación básica 2005-2011, Michoacán

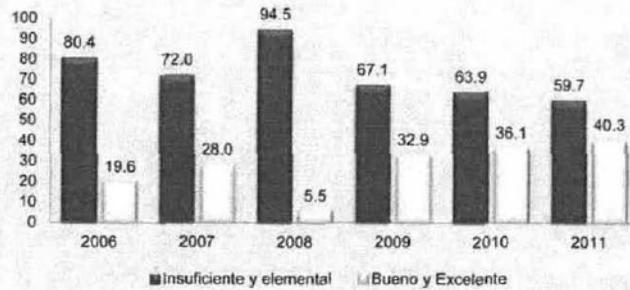
Indicador	2005-2006	2009-2010	2010-2011
Cobertura Preescolar (3 a 5 años de edad)	70.5	73.6	72.9
Cobertura Primaria (6 a 11 años de edad)	93.3	96.1	96.1
Cobertura Secundaria (12 a 14 años de edad)	85.1	88.1	89.0
Cobertura Media Superior (15 a 17 años de edad)	42.4	45.0	48.1
Cobertura Superior (No Incluye Posgrado) (18 a 22 años de edad)	18.6	20.6	22.1
Eficiencia Terminal Primaria	75.4	82.3	82.4
Eficiencia Terminal Secundaria	60.9	61.1	61.6

Fuente: 911/SEP, INEGI
Proyecciones: Elaboración propia, Secretaría de Educación Michoacán

La calidad educativa es y ha sido un problema latente en todas entidades del País y por ello, son muchas las acciones que se llevan a cabo para tratar de llegar a este fin. Uno de los grandes problemas en Michoacán es que la aplicación del plan y programas de estudios se realiza de manera irregular con fuertes implicaciones académicas y administrativas.

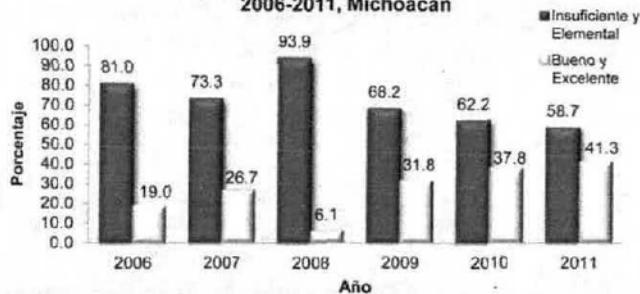
Para medir los avances en el aprendizaje se aplica la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), que evalúa los conocimientos y habilidades de lectura y matemáticas. Esta prueba se aplica a alumnos de tercero a sexto de primaria y de primero a tercero de secundaria, con ello, se pretende dar seguimiento a los problemas diagnosticados de aprendizaje y mejorar la calidad de educación.

Resultados de la prueba ENLACE en primaria por nivel de logro educativo matemáticas Michoacán, 2006-2011



Fuente: ENLACE, Secretaría de Educación Pública, 2012.

Resultados de la prueba ENLACE en primaria por nivel de logro educativo español 2006-2011, Michoacán



Fuente: ENLACE, Secretaría de Educación Pública, 2012.

Los resultados del nivel de logro en matemáticas y español muestran una sustancial mejora entre el año 2006 y el 2011, pues el porcentaje de alumnos con resultado, bueno y excelente, pasó de 19.6 al 40.3 por ciento y del 19.0 al 41.3 por ciento, respectivamente, resultado de los programas de apoyo a la educación básica, entre otros aspectos.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En la Zona de Zitácuaro, la densidad de población ha presentado una tendencia ascendente con respecto a las registradas en la entidad y la región, resultado de la dinámica económica que han experimentado, aunado a las relaciones de funcionalidad que ejercen entre sí.

La dinámica demográfica entremezclada con los factores que determinan la localización espacial de la población y actividades económicas en la localidad de Zitácuaro, han incidido en un patrón de elevada densidad demográfica, en donde

este proceso se ha ligado estrechamente con la conformación y etapas de metropolización que ha presentado, la introducción de industria a un ritmo acelerado por ello la tendencia de incrementar la capacidad de empleo, infraestructura y servicios, entre otros, para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Por ello que el impacto ambiental ha sido paralelo al crecimiento, aunado a la necesidad de la Estación de servicio, estos han sido mínimos.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción V del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez que se obtuvo la información respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto **estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V"** así como a las condiciones del escenario ubicado en Avenida Revolución Sur Número 365, El Moral Agustín Melgar Y Vicente Suarez, Zitácuaro, Michoacán, C.P.61514; Con coordenada central UTM 14 Q 358706.09 m E 2148778.74 m N. se definen las metodologías a utilizar para identificar y medir los impactos ambientales que esta estación de Servicio pueda generar.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la Estación de Servicios se establece en base a la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas del proyecto, es decir desde la preparación del sitio , construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

En este rubro se definieron los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto, y en este sentido; los indicadores seleccionados contaron con las siguientes características:

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales:

Suelo
Aire
Agua
Vegetación

Fauna
Paisaje
Social- económico

Otros de los componentes que se tiene que tomar en consideración para la valoración de los indicadores de impacto son la periodicidad o frecuencia y pueden ser:

- Relevante.**
- Ser Excluyente.**
- Ser Cuantificable.**
- Fácil identificación.**
- Tener Representatividad.**

V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO

Para llevar a cabo la correcta identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, las actividades desarrolladas como parte del proyecto fueron divididas en:

1. Etapa de preparación del sitio.
2. Etapa de construcción.
3. Etapa de operación y mantenimiento.

Las actividades que se han descrito en el capítulo II de la presente MIA- P se tomaron como el eje para la valoración de los impactos sobre algún componente ambiental, indistintamente sea benéfico o adverso. A continuación se describe con detalle las diversas etapas comprendidas para el desarrollo del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACION DEL SITIO	Desmonte (limpieza de piedras y malezas en el predio)
	Despalme.
	Terraplén para cimentaciones
	Instalación de obras y actividades provisionales (sanitarios, patios de maquinaria, etc.).
	Revisión y certificación de los datos de la topografía
	Relleno y nivelación
CONSTRUCCION	Conexión de líneas y descargas de drenaje existentes.
	Conexión de líneas de agua potable existentes.
	Conexión de líneas de energía eléctrica existentes.
	Adecuación de niveles en los registros de agua potable, registros de instalaciones de telefonía o fibra óptica subterráneas.
	Excavación para estructuras.
	Colocación de concreto

ETAPA	ACTIVIDAD
	Excavación para tanques
	Instalación de tanques
	Material de relleno
	Manejo e instalación de tanques
	Edificaciones
	Colocación de pavimentos
	Guarniciones y banquetas internas
	Sistema de drenaje
	Tuberías
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Limpieza de la estación de Servicio	
Programa de operación den la Estación de Servicio	
No se contempla abandono, en tal caso, solo se retira la estructura desmontable	

Posteriormente se describen los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, por lo que se genera la siguiente lista indicativa que permite la identificación de cada uno de los impactos ambientales además de coadyuvar a entender y predecir los efectos que causa la actividad a los elementos naturales.

Tabla 10. Lista indicativa de impactos.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTO	FUENTE	
FACTORES ABIOTICOS	Aire	Contaminación atmosférica por Ruido Vibraciones Polvo Gases y partículas.	Emisión de vehículos y equipos en el desarrollo de las etapas del proyecto
	Agua	Calidad del agua Descarga de aguas residuales	Preparación del sitio, nivelación y compactación. Baños, sanitarios portátiles.
	Suelo	Cambio de uso del suelo Generación de RSU, RP y RME.	Limpieza del área, nivelación, compactación y construcción.
	Paisaje	Modificación del paisaje	Establecimiento de la estación de servicio.
	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea, arbustiva	Limpieza y preparación del sitio

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
FACTORES BIOTICOS	Fauna	Pérdida del hábitat Desplazamiento de la fauna	Eliminación de la vegetación por la limpieza, preparación del sitio y construcción.
	Social	Generación de empleos	Preparación del sitio, construcción y operación. Contratación de personal
SOCIO-ECONOMICO	Economía	Demanda de insumos	Compra de material de construcción y contratación de personal local, eléctrico, hidráulico, acabados, pintura y operación.

En la lista indicativa de factores ambientales se observa cada uno de los impactos que serán generados por la realización del proyecto, siendo los siguientes:

Aire.

Con respecto al aire, el impacto hacia este elemento fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación; y fueron ocasionadas por la maquinaria que se utilice en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos hacia la atmósfera; sin embargo con las medidas apropiadas como mantenimiento mecánico no se rebasaron los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas.

Durante la preparación del sitio y construcción de las obras y colocación de puertas, ventanas, tanques y otros equipos se utilizaron equipos especializados y maquinaria pesada que emitieron ruido a la atmósfera y que estuvieron por debajo de los límites máximos permisibles de la norma.

Se emitiran gases y polvos a la atmósfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilizaron en las diferentes etapas del proyecto.

Se emitió ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo, en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto; sin embargo a través del mantenimiento mecánico previo a los trabajos constructivos, no se rebasaron los niveles máximos permitidos.

El impacto fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.

Suelo.

Por la construcción del proyecto la afectación del suelo se dio por efecto de retirar la poca capa edáfica o arable, el despalme, nivelación, compactación, excavaciones, para la edificación de la Estación de Servicios.

Las actividades programadas causaron un impacto adverso significativo, directo, permanente hacia el factor suelo sin medidas de mitigación, ya que este elemento fue rellenado para su nivelación y compactado para luego realizar las edificaciones.

Agua.

No se puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua se realizó por medio de pipas.

Se manifestó un impacto adverso poco significativo. Asimismo cabe destacar que no se afectó ningún manto freático o corriente subterránea.

Paisaje.

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contemplan jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Se esperó un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación.

Vegetación.

Este factor biótico al igual que el elemento suelo han sido modificados por diversos factores antropogénicos tal como se observa en la zona debido a que el suelo no fue afectado por el retiro de la capa edáfica que implica el retiro de la vegetación para la nivelación, compactación y construcción del proyecto. Se espera para la vegetación un impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación, ya

que la vegetación herbácea y rastrera va ser eliminada en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.

Es importante mencionar que el área es usada como basurero y con propósito de evitar la proliferación de ratas y otros vectores de enfermedades, se mantiene limpio evitando es decir se eliminada la vegetación y evitando que el sitio se convierta en un basurero al cielo abierto, posteriormente surge nuevamente la vegetación herbácea que va ser afectada por la construcción del proyecto.

Se presentó un impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación, ya que la vegetación herbácea y rastrera fue eliminada en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.

Fauna.

Por carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado que en el área del proyecto, no se encuentren especies de fauna debido a que este elemento biótico ha emigrado hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse. No se anticipó impacto hacia este factor por las condiciones que prevalecen en el terreno; de encontrarse algún organismo, estos fueron ahuyentados a sitios en donde exista vegetación para su subsistencia.

En el sitio del proyecto no se encontraron especies de importancia ecológica o endémica con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requirió personal calificado, aunque sea por corto tiempo, se contrató personal local o de poblaciones cercanas.

Durante la operación de la Estación de Servicios se cuenta con personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador. El impacto ha sido benéfico, poco significativo, directo, permanente que beneficia al sector social en la generación de empleos que proporcionan ingresos económicos a familias locales.

Por lo que se considera un impacto benéfico poco significativo, directo, temporal que beneficia al sector social.

Económico:

En este aspecto se identificaron requerimientos de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales para la construcción del proyecto, se consumieron materiales locales aledaños generándose empleos directos e indirectos y aumentando el beneficio a corto plazo de la población local.

El impacto fue benéfico poco significativo, directo y temporal.

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

V.1.3.1 Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Los criterios pueden ser Adverso significativo (A), o bien adverso poco significativo (a), pero también pueden ser carácter benéfico significativo (B) o adverso poco significativo (b) o cuando no se anticipa impacto (NI); pueden ser los impactos directos (D), o bien indirectos (I); por su acción directo (D), indirecto (I); por su duración puede ser permanente (P), o temporal (T); si presentan medidas, se identifican con una M cuando los impactos son mitigables, o sin medida de mitigación se identifica como (S/M).

Tabla 11. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

Carácter	
A	Adverso significativo
a	Adverso poco significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico poco significativo
NI	No se anticipa impacto

Tipo de Acción		Duración		Mitigación	
D	Directo	P	Permanente	C/M	Con mitigación
I	Indirecto	T	Temporal	S/M	Sin mitigación

Directos (D): Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el período

de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

Indirectos (I): Consideran los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.

Permanentes (P):- Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.

Temporales (T): Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.

Con medida de Mitigación (C/M): Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

Sin medida de Mitigación (S/M): Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y por las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizó ambientalmente el proyecto se pondero con la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Leopold. La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y

tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente); en la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se ponderó las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo, en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores, lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan .

Con el apoyo de una Check- List, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto en operación, también se identifica su relación con el entorno; se puede identificar los impactos y sus efectos la magnitud, la acción o duración, en la matriz se pondera cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental; a partir de la identificación de los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolaron los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa-efecto, es decir la identificación de los impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de ponderación e identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

En la matriz de Leopold se ponderan los factores ambientales con cada etapa que conforma el proyecto, calificando y valorando cada impacto que inciden en cada factor ambiental que interceden en el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

Tabla 12. Matriz de Leopold.

ETAPAS DE PROYECTO	FACTORES ABIÓTICOS						FACTORES BIÓTICOS		FACTORES BIÓTICOS	
	AIRE	AGUA	SUELO	GEOLOGIA	VISUAL	CALIDAD AMBIENTAL	FLORA	FAUNA	EMPLEOS	ECONOMIA
Limpieza y preparación del sitio	aDT C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDP S/M	aDP S/M	ADP S/M	aDP S/M	bD T	bD T
Eliminación de vegetación	aDP C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDT C/M	aDP S/M	ADP S/M	aDP S/M	bD T	bD T
Nivelación	aDT C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDP S/M	aDP S/M	aDP C/M	aDP S/M	bD T	bD T
Compactación	aDT C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDP S/M	aDP S/M	aDP C/M	aDP S/M	bD T	bD T
Excavación y cimentación	aDT C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDP S/M	aDP S/M	aDP C/M	aDP S/M	bD T	bD T
Construcción de las obras civiles	aDT C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDP S/M	aDP S/M	aDP C/M	aDP S/M	bD T	bD T
Operación del proyecto	aDT C/M	aDT C/M	ADP S/M	ADP S/M	aDP S/M	aDP S/M	aDT C/M	aDT C/M	BD P	BD P
Recolección de residuos	BDT	BDT	BDT	BDT	BDT	BDT	BDT	BDT	BD T	BD T

Analizadas las actividades para la estación de servicio y conformadas con los aspectos ambientales del entorno a través de la interpretación de la Matriz de Leopold, se logró la identificación de 80 impactos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto (preparación del sitio, eliminación de la vegetación, nivelación, compactación, excavación, construcción de obras civiles, operación del proyecto y recolección de residuos sólidos; de los cuales 16 impactos serán adversos significativos permanentes sin medida de mitigación y 19 serán adversos poco significativos permanentes sin medida de mitigación, además de 16 impactos adversos poco significativos, directos, temporales con medida de mitigación, 5 son adversos poco significativos, directos, permanentes con medida de mitigación como en la eliminación de la vegetación que para mitigar se establecerán áreas verdes en la estación de servicio, 10 actividades serán benéficas, directas, temporales, 12 serán poco benéficas directas y temporales como son los empleos e ingresos generados en sus diferentes etapas de construcción y finalmente 2 impactos

representaran un beneficio significativo directo permanente como es el servicio de expendio de combustibles a la comunidad.

Debido a que las condiciones ambientales del área y las contiguas han sido modificadas por diversos factores antropogénicos, modificando de la misma manera el paisaje natural, observándose en la actualidad un paisaje un tanto urbanizado; con las actividades de excavación y cimentación para la construcción de la Estación de Servicios se espera impactos adversos que incidió en una contaminación visual, ya que durante las actividades de excavación y cimentación se afectó el paisaje por el amontonamiento de material y generación de residuos sólidos, mismo que fue temporalmente removido y con el desarrollo de la Matriz, se definieron los impactos ambientales, incluyendo la valoración con los criterios la correlación entre las actividades con los componentes ambientales como el medio físico, biológico y socioeconómico; el impacto al medio biótico no fue significativo por sus condiciones actuales de flora y fauna para compensar todos estos impactos que fueron identificados en la matriz de evaluación, se presentarán las medidas de mitigación o en su caso de compensación para todas aquellas adversidades al entorno si el impacto fuera considerable.

Como beneficio del proyecto hacia la población será en la generación de empleos en las diferentes etapas del proyecto incluyendo la operación, se estima que la generación de empleos en todas las etapas como apoyo a la mejora en calidad de vida de la población local. La generación de desechos sólidos durante las etapas de construcción, fueron significativos, pero se dio un correcto manejo, colecta y disposición final de los mismos (se instalaron contenedores para residuos sólidos urbanos como son los orgánicos e inorgánicos, además de contenedores para residuos de manejo especial como pedacería y residuos peligrosos); el paisaje fue impactado por el cambio definitivo por la instalación de la Estación de Servicios, sin embargo como parte de la creciente demanda de la población por la introducción de servicios y conjuntos habitacionales este impacto fue poco significativo

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción VI del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona ya urbanizada actualmente, en su etapa de construcción el área refería a predios agrícolas y ya destinados a otros usos Industriales, comerciales y habitacionales motivo el crecimiento urbano en la zona, impactando de manera acelerada la situación que en su momento guardaban los elementos del paisaje, de vegetación y uso de suelo. Derivado de lo anterior la ejecución del proyecto de la Estación de servicio no agravo la estabilidad ambiental de la zona con impactos adversos si no por el contrario atrajo condiciones económicas de beneficio para la población.

En este sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental). Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO

Las condiciones ambientales del área durante la preparación del sitio presentaban una vegetación herbácea (pastos) y rastrera. Para esta etapa el retiro de la

vegetación se hizo con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.

Durante los preparativos del sitio, los residuos producto de la remoción de vegetación herbácea y rastrera fueron triturados y situados en un área determinada temporal que no interfirió con la maniobra en la construcción de la Estación de servicio, posteriormente se incorporó en las jardineras y/o áreas verdes como materia orgánica.

Por las características del área que presentaba una escasa vegetación que funcione como protección y alimentación para la fauna silvestre, previo de realizar la preparación del sitio y retiro de la vegetación, se realizó un recorrido a diferentes horas por el área con la finalidad de observar si había presencia de fauna silvestre, en caso de fueran encontradas se ahuyentó o trasladó a sitios que presentaron características idóneas en donde pudieran desarrollarse o desplazarse y se hizo un informe correspondiente a la autoridad competente. No aplicó tal situación debido a que no se encontró fauna en el sitio del proyecto.

Los residuos sólidos orgánicos producto de la alimentación de los trabajadores fueron depositados en contenedores con identificación para su entrega a los camiones recolectores de basura y evitar la propagación de fauna nociva y afectar a los vecinos contiguos. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las contiguas.

Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible u otra sustancia química, se prohibió almacenar combustible como gasolina o cualquier otro producto que fuera explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. El combustible fue surtido diariamente. Cabe mencionar que derivado del estudio previo del área del proyecto no hay ningún manto freático que pudiera verse afectado.

Durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio de manera temporal se instalaron 2 sanitarios portátiles y se exhortó a los trabajadores su uso; misma que tuvo un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinaria pesada que se utilizaron tuvieron su mantenimiento y se buscó en todo momento que

se encontraran en buenas condiciones así reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera.

En la ocurrencia de alguna contingencia ambiental por derrame de algún residuo peligroso (aceite usado, lubricante, aditivo o cualquier otra sustancia química) por la avería de la maquinaria, equipo o vehículos que se utilizaron durante la preparación del sitio y construcción del proyecto y que pudieron contaminar al suelo, subsuelo o manto freático se procedió a la colecta del suelo contaminado para darle el tratamiento adecuado por una empresa autorizada para tal fin. No aplicó.

Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicios fueron recolectados y separados de acuerdo a su composición en biodegradables y no biodegradables. Se encontraron residuos como, envases de plástico, vidrio, fierro, retazos de láminas, embalajes, entre otros y fueron entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.

Mientras que los biodegradables fueron enviados al basurero municipal. Quedando prohibida la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la operación de la Estación de Servicio (Actual), se colocan contenedores con tapa que indican la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable, llevándose a cabo su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizados por la autoridad competente. Debiendo separarse aquellos que pudieron ser reciclados para ser entregados a empresas que se dedican a la recolecta y reciclaje.

Los residuos peligrosos que se generan son aceites, lubricantes, aditivos residuos para el mantenimiento de los equipos y limpieza, los cuales tienen un manejo especial con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental. La Estación de servicio se sujetó a lo que se estable en las NOM-052-SEMARNAT-2005., que señala 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 y NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM-052-SEMARNAT-2005.

Se dispuso de un lugar propio para el depósito y recolecta de los residuos peligrosos, colocando contenedores e indicando con letrero el tipo de residuo para su separación.

Con el propósito de evitar una contaminación al suelo, subsuelo y aguas subterráneas, se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que fueron canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.

VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO

Cuando la Estación de Servicio haya concluido con la operación y no requiera revalidar su autorización, se dismantlarán las oficinas administrativas, se retirará la infraestructura con maquinaria pesada y equipo especializado, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados y a todo el escombros se le dará disposición final, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.

Una vez retirada la infraestructura se restaurará el sitio, restituyendo el suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y se reforestará con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustibles almacenados para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informará a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción VII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas y,

Mediante la presentación de los pronósticos ambientales, se pretende describir el escenario esperado para el sitio donde se localiza el proyecto con diferentes condiciones o circunstancias, considerando las medidas de mitigación propuestas o la ausencia de ellas y que influyen en la evolución del entorno. Los pronósticos se fundamentan en los impactos ambientales detectados y en la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el apartado correspondiente. Para el pronóstico de las condiciones futuras del sitio, se tomó como base la situación actual de la estación de servicio en operación y las tendencias que presenta la región en cuanto a actividades humanas y ocupación del territorio.

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Con la construcción y operación del proyecto como en cualquier estación de servicio, se tendrán algunos impactos negativos al ambiente, mismos que han sido descritos en el Capítulo V del presente estudio, sin embargo, ninguno de ellos ha sido considerado como crítico o que ponga en riesgo la estabilidad de algún factor ambiental de importancia ecológica o su interrelación entre ellos. El escenario ambiental modificado por la estación de servicio denominada ESTACION DE SERVICIOS 7916 "SUPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. de C.V." no afecta o pone en riesgo la permanencia de alguno de los elementos ambientales, ni en el tiempo, ni en el espacio del futuro previsible.

Si bien es cierto que el ecotono presente en el sitio del proyecto y su Área de Influencia, no se comprometen dadas las circunstancias en las que se encuentra, el cambio se presentó a nivel del predio es decir muy puntual. En suma, se tiene que las afectaciones en los elementos ambientales por el desarrollo del proyecto pero con las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como la conservación del sitio, podrán permitir la coexistencia del proyecto, sin afectar de manera significativa las dinámicas que permiten la existencia de los ecosistemas que ocurren en la zona y limitar su trascendencia como elemento de cambio exclusivamente al espacio donde se encuentra en funcionamiento la estación de servicio.

Tabla 13. Pronóstico del escenario por componente ambiental

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON EL PROYECTO	SITUACIÓN ESPERADA Y/O FACTIBLE
CLIMA	De acuerdo con la clasificación de Köppen, el sitio del proyecto presenta un clima Templado subhúmedo C (W1) , con una temperatura media anual de 12°C y 18°C. La precipitación promedio anual se ubica en el rango entre los 800 y 1,000 mm.	Con la construcción del proyecto se generaron emisiones a la atmósfera por los vehículos y maquinaria utilizada los cuales fueron monitoreados y programados para su mantenimiento continuo. Para la etapa de operación de la estación de servicio los impactos sobre el factor clima son únicamente los relacionados a la emisión de gases a la atmósfera, generados por los vehículos que hacen uso de las instalaciones y por el consumo de combustibles. Esta dispersión de partículas suspendidas y la generación de emisiones de gases de combustión, son de magnitud mínima para impactar al factor clima.	La operación de la estación de servicio no ha modificado las condiciones climáticas y no se prevén cambios con su funcionamiento, ya que prevalecerán las condiciones actuales de clima y microclima, y los efectos sobre el factor ambiental al encontrarse en un ecotono perturbado por un proceso de urbanización, generara cambios mínimos, graduales y a largo plazo. No se esperan cambios en las temperaturas promedio ni en los regímenes de precipitación.
SUELO	El tipo de suelo presente en el sitio donde se encuentra en operación la Estación de Servicio es Andosol , el cual es un suelo rico en materia orgánica y son suelos desarrollados sobre material volcánico, principalmente sobre cenizas. Regularmente son de texturas limosas o más finas, se caracterizan por	El proyecto durante se etapa de preparación del sitio y construcción no tuvo un efecto importante de afectación en el área ya que hubo remoción del suelo, pero en una zona totalmente perturbada y urbanizada. Durante las actividades de remoción de suelo, generalmente el material que se	El suelo es considerado un recurso natural frágil y no renovable, debido a que resulta difícil y costoso recuperarlo o incluso mejorar sus propiedades después de haber sido erosionado y más aún cuando fue sometido a un proceso de urbanización. Considerando la importancia del suelo,

	<p>lechos rocosos de entre 10 y 50 metros de profundidad, y pedregosos con fragmentos mayores de 1.5 metros de superficie aproximadamente, lo que resulto un detonante para el proceso de urbanización en la zona como actualmente se aprecia en el sitio donde se encuentra operando la estación de servicio.</p>	<p>considera de mayor relevancia es el correspondiente a la capa arable o suelo orgánico que comprende los primeros 30 cm superficiales y cual es esencial para la restauración ecológica. Para el caso particular del proyecto no hubo impacto considerable sobre este factor ya que al momento de la construcción la zona ya correspondía a un área urbanizada y perturbada, por lo que no resulto un impacto significativo y de importancia ecológica.</p>	<p>durante la operación de la Estación de servicio, a fin de mitigar los impactos que se pudieran ocasionar a este factor, se seguirá llevando como hasta ahora el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, para lo cual se tienen contenedores de residuos sólidos y los residuos peligrosos son dispuestos en sitio temporal para su posterior traslado al sitio de disposición final.</p>
<p>GEOLOGIA</p>	<p>El relieve de la zona del proyecto desde el momento de su construcción lo constituye el Sistema Volcánico Transversal y la sierra de Zitácuaro principalmente, aunque la geología y geomorfología ya había sido modificada previamente por que la zona está totalmente urbanizada. Por lo que el paisaje predominante corresponde a un área urbana.</p>	<p>Con la construcción de la Estación de Servicio y su operación, no se provocarán cambios sobre el material geológico, debido a que se encuentra inmersa en una zona urbana donde todo el relieve ya ha sido modificado.</p>	<p>Las alteraciones provocadas sobre el terreno serán permanentes e irreversibles pero de extensión limitada al corresponder a una zona urbana, por lo que la base geológica de la zona no experimentará cambios estructurales importantes con la operación de la Estación de Servicio. La geomorfología del sitio (predio) ya había sido modificada con anterioridad, sin embargo, debido a su pequeña extensión, no tendrá un efecto de importancia a nivel geomorfológico regional. Así mismo se ejecutara un programa permanente de recolección de residuos sólidos y peligrosos para evitar contaminar el</p>

			subsuelo.
HIDROLOGÍA	<p>Zitácuaro y el sitio donde se construyó y se encuentra operando la Estación de servicio, forma parte de la Región hidrológica río Balsas número 18 que comprende las entidades de Estado de México, Morelia, Guerrero, Jalisco, Puebla, Tlaxcala y Oaxaca.</p> <p>La RH 18 Balsas. Comprende el 6% de la masa continental del territorio mexicano y abarca porciones de varias regiones económicas del Pacífico. La superficie total de esta cuenca es de 117, 406 km², distribuida en tres subregiones: Alto Balsas 50, 409 km², Medio Balsas 31, 951 km² y Bajo Balsas 35, 046 km². Administrativamente se encuentra constituida por 421 municipios. Asimismo con la construcción y operación del proyecto no se afectan cuerpos de agua, esto debido a que cerca del sitio no se ubica ninguno,</p>	<p>Durante la construcción de la Estación de Servicio se dispusieron sanitarios portátiles para evitar contaminación subsuelo por defecación al aire libre. Ya con la operación de la Estación de servicio podrían generarse aguas contaminadas con residuos de aceites y grasas que pudieran filtrarse al subsuelo.</p>	<p>El alcance de los impactos ocasionados durante la construcción y los que pudieran generarse con la operación del proyecto, no alterará las características de la Región Hidrológica Balsas ni las condiciones del Área de Influencia Directa del proyecto, sin embargo se implementarán las medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación del subsuelo y aguas subterráneas. Derivado de lo anterior con la operación de la Estación de Servicio se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas contaminadas con aceites, grasas o cualquier otra sustancia química, mismas que fueron direccionadas para canalizar las aguas contaminadas hacia una cisterna para su almacenamiento y su posterior recolección por una empresa especializada para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.</p>
USO DE SUELO	<p>Área urbana: el sitio donde se proyectó la construcción de la Estación de Servicio corresponde a un uso de suelo urbano y ya perturbado, por lo que no fue requerido ningún proceso de cambio de uso de suelo.</p>	<p>La Estación de Servicio se encuentra dentro de una zona totalmente urbanizada, por lo que su operación y funcionamiento no contravienen las condiciones marcadas para el uso de suelo en el área, la cual</p>	<p>Con la operación del proyecto y la no modificación al uso de suelo urbano, se atenderán todas las medidas de mitigación de los impactos que genere el funcionamiento de la Estación de Servicio, además se han cumplido y</p>

		<p>corresponde a una zona urbana.</p>	<p>se seguirán cumpliendo todas y cada una de las medidas de vigilancia y regulación de la misma tales como verificaciones de PEMEX, verificaciones de hermeticidad y las Inspecciones de Protección Civil que sean requeridas, compatibles y aplicables dentro de un uso de suelo urbano.</p>
<p>FLORA</p>	<p>La vegetación original del municipio de Zitácuaro, de acuerdo a las condiciones ambientales presentes, es representado principalmente por el bosque tropical deciduo (con especies arbóreas no espinosas), bosque de coníferas (pino, oyamel, cedro y táscate) y bosque mixto (encino, cedro, sabino, madroño, fresno, tejocote). Pero debido a que el sitio donde se proyectó la Estación de Servicio corresponde a una zona urbana, no hubo presencia ni afectación alguna de vegetación de importancia ecológica, existiendo únicamente especies introducidas en los alrededores del predio del proyecto. Por lo anterior se concluye que en el sitio del proyecto no existe ninguna población o especie florística bajo estado de riesgo con base en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna</p>	<p>Con la operación de la Estación de Servicio no se afecta al ningún tipo de vegetación, el encontrarse en funcionamiento en una zona totalmente urbanizada.</p>	<p>Mientras se encuentre en operación la Estación de Servicio no se genera ningún impacto sobre el factor vegetación, así como tampoco ningún beneficio o compensación en la zona. Pero no será sino hasta una vez retirada la infraestructura de la Estación de Servicio que se recuperara el sitio, restituyendo el suelo, depositando material orgánico y esparciéndolo uniformemente sobre toda el área y se propone reforestar con especies nativas de la región o las correspondientes a especies de tipo urbano, dándoles mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que perezcan.</p>

	silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.		
FAUNA	El sitio del proyecto donde se construyó la Estación de Servicio y ahora se encuentra operando no afecta zonas de anidación, hábitat o de desplazamiento de especie faunística alguna, esto debido a que el ecotono presente corresponde a un sitio perturbado y urbanizado. Del mismo modo no se identificó presencia alguna de especies de importancia ecológica.	Durante la operación del proyecto no se afectará a la fauna en el sitio debido que el ecotono se encuentra perturbado por corresponder a una zona urbana y que no existen especies faunísticas de importancia ecológica.	No se consideran actividades a largo plazo que pudieran afectar o beneficiar a las especies faunísticas de la región debido a que la zona se encuentra urbanizada, pero una vez que deje de operar la Estación de Servicio y que se ejecute la reforestación podría propiciarse hábitat para algunas especies de avifauna características de zonas urbanas.
ECONOMÍA	Las actividades productivas predominantes en la región cercana al predio del proyecto son las características a las de zonas urbanas, destacándose la industria y el comercio y de servicios. Por lo que con el rápido crecimiento demográfico de la región y la demanda de servicios en la zona, el impacto que genera el proyecto es benéfico al considerarse e una fuente directa de empleos durante su construcción y posteriormente en su operación, además de proveer un servicio necesario para las actividades cotidianas de la creciente economía industrial local.	Con la realización del proyecto desde el punto de vista económico significará un beneficio, para los habitantes de la zona. La operación de la Estación de Servicio generará empleos directos temporales que momentáneamente beneficiara de forma significativa a la economía local y algunos otros fijos o permanentes, además la operación de un proyecto como el presente conlleva asociado consigo la generación de empleos indirectos que beneficiará a os pobladores de la zona.	El desarrollo del proyecto contempla la generación directa de empleos temporales y permanentes. Es importante mencionar que debido a que este tipo de proyectos demanda la contratación de personal el cual no requiere de una capacitación extensiva, puede llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y ayudar de manera importante al mejoramiento de sus condiciones de vida.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Una de las finalidades del programa, será la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la Estación de Servicio, y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente estudio. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas durante la operación de la Estación de Servicio.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficacia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- Contratación de los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes funciones:
 - a) Responsabilizarse con el promovente de la Estación de Servicio en dar cumplimiento a las medidas de mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas de mitigación.
 - c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo y operación de la Estación de Servicio que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realicen las diferentes autoridades competentes.

- f) Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente, así como el registro de las fechas de revisión.
- g) Atención y vigilancia de las diversas visitas de verificación durante la etapa operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental y de operación de la Estación de Servicio.

A pesar de no ser un proyecto de grandes dimensiones, el promovente tiene la obligación de la atención y respeto a las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se asocien a la operación del proyecto. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, se les inculcara e informara a todo el personal que labore en la Estación de Servicio.

Asimismo el presente Programa de Vigilancia Ambiental tiene como uno de sus principales objetivos el observar y dar cumplimiento a lo establecido por la siguiente Norma Oficial:

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.

Es así que con la ejecución del presente Programa se verificara el cumplimiento de lo establecido en la NOM-EM-001-ASEA-2015, durante la operación de la Estación de Servicio, iniciando con la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Por lo anterior la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante la ASEA para obtener la autorización regulatoria requerida para la ESTACIÓN DE SERVICIO 7916 "SUPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." y dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad oficial vigente.

Tabla 14. Programa de Vigilancia.

ACTIVIDAD	ETAPA				CUMPLIDA	% DE AVANCE	NO CUMPLIDA	RESPONSABLE
	PLANEACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	ABANDONO DEL SITIO				
Apertura de la bitácora para seguimiento.	✓							PROMOVENTE
Definir las rutas de acceso de maquinaria y equipo para ejecutar el aprovechamiento.	✓							PROMOVENTE
Colocar señalamientos que indiquen la realización del proyecto.								PROMOVENTE
Verificar la afectación o no de arbolado.								PROMOVENTE
Supervisión del uso eficiente de los materiales que puedan generar residuos de manejo especial y residuos peligrosos..								PROMOVENTE
Supervisión de la contratación de sanitarios portátiles y su mantenimiento.	✓	✓	✓					PROMOVENTE

ACTIVIDAD	ETAPA				CUMPLIDA	% DE AVANCE	NO CUMPLIDA	RESPONSABLE
	PLANEACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	ABANDONO DEL SITIO				
Establecer el procedimiento de colecta, transporte y confinamiento de residuos sólidos urbanos, de residuos de manejo especial, residuos peligrosos y la supervisión del servicio.	✓							PROMOVENTE
Supervisión de la separación, colecta, transporte y confinamiento de los residuos sólidos urbanos, de residuos de manejo especial y residuos peligrosos.		✓	✓					PROMOVENTE
Verificar que la maquinaria y equipo cuenten con el mantenimiento necesario y los vehículos presenten su verificación vehicular, antes de iniciar los trabajos.	✓	✓	✓					PROMOVENTE

ACTIVIDAD	ETAPA				CUMPLIDA	% DE AVANCE	NO CUMPLIDA	RESPONSABLE
	PLANEACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	ABANDONO DEL SITIO				
Verificar que exista donde desalojar las aguas contaminadas por aceites y grasas que se generen durante la operación de la Estación de Servicio.		✓	✓					PROMOVENTE
Establecer el programa de mantenimiento y limpieza de aguas contaminadas, derrames cualquier otra sustancia durante la etapa de operación.								PROMOVENTE
Ejecución del programa de restauración de del sitio.				✓				PROMOVENTE
Cierre de bitácora.				✓				PROMOVENTE

Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Responsable por parte del Promoviente

Superintendente de Obra

VII.3 SITUACIÓN ACTUAL

La Estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por PEMEX ES7916, cuenta con 4 módulos despachadores para la entrega de Gasolina magna y Gasolina Premium. La Estación de servicio inicio operaciones el 29 de octubre de 2004.

La estación de servicio 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." cuenta con una póliza de seguro 011/910/004991 **(anexo 10)**

Con Oficio número PL/6897/EXP/ES/2015 la Comisión Regulatoria de Energía Autoriza a "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V." Permiso de expendio de petrolíferos en Estaciones de servicio 07916 con una vigencia de 30 años. **(Anexo 11)**

Así mismo es importante señalar que la Estación de Servicio ha mantenido la buena operación, cumpliendo con la normatividad, criterios y condicionantes aplicables por las Autoridad y/u Organismos Certificados desde el inicio de operaciones al día de hoy; muestra de ello se enlistan a continuación evidencias documentales:

Tabla 15. Cumplimiento de condicionantes.

Documental	Fecha	Estatus
Verificación de aditamento de confiabilidad CENAM (Anexo 12)	18/01/2007	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 3 (Anexo 13)	05/12/2015	CERTIFICADO
Informe de Pruebas de Hermeticidad No. 3036 C (Anexo 14)	23/12/2014	INFORME
Dictamen de Verificación del cumplimiento de la NOM-005-SFCI-2011 (Anexo 15)	06/02/2015	VERIFICACION

VII.4 CONCLUSIONES.

Tomando como base el análisis del diagnóstico ambiental, la identificación y la evaluación de impactos derivados de la construcción y operación de la Estación de Servicio objeto del presente estudio, se puede afirmar que ésta es una obra de gran beneficio social en el ámbito local por la generación de empleos y la dotación de un servicio necesario para el desarrollo de las actividades de la economía local. El presente proyecto no representa un factor de cambio importante que altere radicalmente los ecosistemas de la región, ya que estos ya han sido alterados con

anterioridad y al corresponder a una zona urbana. Si bien la operación de la Estación de Servicio genera cierto grado de impacto ambiental, por lo que tomando en cuenta la magnitud del proyecto se considera como baja y sus efectos son muy puntuales y no significativos al estar dentro de una zona totalmente urbanizada.

Los impactos que se generaran son poco significativos en lo general, con medidas de mitigación, los factores que se verán directamente afectados son el **suelo** debido a la remoción de la capa de suelo, pero que en ningún caso representa algo perjudicial porque la zona corresponde a un sitio urbanizado sin comunidades vegetales algunas o de importancia ecológica que pudieran propiciar un sustrato rico en materia orgánica. Y el segundo factor importante es el **clima**, al presentar emisiones de partículas y gases a la atmosfera por los vehículos y maquinaria durante la construcción y los que utilizan las instalaciones de la estación de servicio durante la operación, pero ninguno de estos impactos repercute en modificar o presentar variaciones del microclima del lugar.

La generación de residuos sólidos y la generación de residuos peligrosos, serán colocados en contenedores rotulados y posteriormente serán colectados por la empresa contratista y deberán ser recolectados periódicamente por una empresa especializada en el manejo de los residuos sólidos y por el servicio de limpia municipal, ya que si no son manejados adecuadamente la afectación directa será sobre el subsuelo. El área donde se pretende establecer el proyecto cuenta con una sismicidad baja de acuerdo a la regionalización mexicana, sin vulcanismo, deslizamiento o derrumbes que pongan en peligro la integridad del ecosistema y la zona urbana. En cuanto a cuestiones de tipo económico, es importante señalar que desde la construcción del proyecto y ahora durante su operación y funcionamiento ha dado como resultado la generación de empleos directos e indirectos tanto de mano de obra calificada y no calificada, temporales y permanentes.

En virtud de lo anterior y más allá de los impactos residuales que en su momento pudieran subsistir al final de la etapa de restauración del sitio, es importante recalcar todos los beneficios que la realización del proyecto conlleva, desde los económicos hasta los ecológicos con la restauración del sitio una vez terminada la operación, siendo que los primeros nos dan un amplio margen de maniobra de los segundos; por esto, consideramos que las afectación del proyecto a los elementos naturales, de la magnitud que resultasen, son mínimos y aceptables en razón de que la zona está totalmente perturbada y urbanizada y que de las medidas que se propone se apliquen para prever la contaminación de algún factor ambiental y para la restauración del sitio. Concluyendo que estas acciones incrementan la viabilidad técnica de la operación del proyecto.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA
INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información contenida en este documento muestra el análisis realizado en el supuesto de insertar el proyecto *PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V."* dentro del Sistema Ambiental que ha sido delimitado de acuerdo con las características del medio ambiente donde se pretende ubicar.

A continuación se realiza una descripción de las metodologías y elementos técnicos para desarrollar cada capítulo que integra la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL

CAPÍTULO I.- Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

En este capítulo, en lo que respecta a los datos generales del proyecto, se estableció el nombre con el cual se registró y que en lo sucesivo se hizo referencia en toda la documentación. Se especificó el nombre de la calle, número oficial, colonia, código postal, municipio y entidad federativa donde se encontrará ubicado el proyecto.

En relación a los datos del promovente se proporcionaron los datos para la identificación legal necesaria en el seguimiento técnico administrativo, así como para dar seguimiento y atención a asuntos relacionados al proyecto, que sean presentados por el representante legal.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO II.- Información técnica del proyecto.

En este capítulo se incluye un resumen de las actividades contenidas en la memoria descriptiva del proyecto. Se presentan los objetivos, su naturaleza y justificación, se resumió la información de las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo para el desarrollo de los estudios técnicos y el proyecto ejecutivo.

Posteriormente se describen las etapas y costos del proyecto continuando con la construcción y finalmente la operación y mantenimiento así como las obras asociadas y los servicios y equipos requeridos de acuerdo con su naturaleza, objetivos, características y la distribución espacial de las obras.

La información detalla de manera precisa los objetivos del proyecto y hace entrever aquellas actividades que causarán impactos ambientales a algún o algunos factores del medio ambiente para vislumbrar de qué manera será la interacción con el Sistema Ambiental y las actividades económicas de la región.

INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN EN MATERIA DE LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD

Capítulo III.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

En este apartado se realizó un análisis de la viabilidad del proyecto, en relación a las disposiciones jurídicas ambientales que tengan incidencia en el área de estudio del Sistema Ambiental que le sean aplicables, para ello se identificaron los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integran el proyecto, en este caso se consideraron las leyes federales, estatales y municipales, así como sus correspondientes reglamentos en materia de protección ambiental y de comunicaciones y transportes mismas que a continuación se mencionan:

Legislación Federal

- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.
- Ley de Hidrocarburos y sus reglamentos
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del *Sector Hidrocarburos
- Normas Oficiales Mexicanas.

Legislación Estatal

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo.
- Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2011 – 2017.

Legislación Municipal

- Plan Municipal de Desarrollo Municipal de Zitácuaro, Michoacán 2012-2015.

Regionalización de la CONANP y CONABIO

- Áreas Naturales Protegidas.

Estableciendo congruencia con las pautas y estrategias que se establecen en los diferentes instrumentos normativos y de planeación, así como la normativa en materia de impacto ambiental del proyecto. Asegurando que no exista interferencia con algún otro plan, programa, ley o reglamento aplicable al proyecto. Para cada disposición del instrumento normativo, se puso en evidencia cómo se ajusta el proyecto y se presentaron propuestas en el caso de que el proyecto no se ajustará totalmente al lineamiento.

INFORMACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO

Capítulo IV.- Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

a) Método para delimitar el Sistema Ambiental.

Para la delimitación del Sistema Ambiental se procedió a realizar un análisis e interpretación exhaustiva de la cartografía digital editada por diferentes instituciones tales como:

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Comisión Nacional de Áreas Nacionales Protegidas (CONANP).

Sin embargo, considerando que las dependencias como INEGI y CONABIO manejan diferentes tipos de Datum y proyecciones cartográficas, en primer lugar se realizó la compatibilización de todas las capas a un solo tipo de Datum y proyección que es:

- Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM).
- Datum: World Geodetic System 1984 (WGS84).
- Zona: 14 Norte.

Una vez estandarizada la cartografía disponible, se procedió a obtener un polígono preliminar, mediante la metodología de sobreposición de cartografía digital, utilizando el programa *ArcMAP 10.3* que es un programa especializado en Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Las capas temáticas que se utilizaron para acotar el Sistema Ambiental fueron:

- Edafología.
- Clima.
- Regionalización sísmica
- Hidrología
- Uso de suelo y vegetación.

Posteriormente, se generaron imágenes de sobreposición de la información digital, a partir de las cuales fue posible establecer la delimitación de una unidad ambiental homogénea que contiene el proyecto, con interacciones que integran un Sistema Ambiental funcional con propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales.

b) Elaboración cartográfica.

Para la elaboración de los mapas se emplearon los archivos en formato shp y kmz obtenidas de INEGI, CONABIO e imágenes de satélite del sitio del proyecto, los cuáles se trabajaron en el Sistema de Información Geográfica *ArcMAP 10.3*, también se utilizó el programa Google Earth como herramienta de apoyo en la investigación de la zona de estudio. Permitiendo el manejo e interpretación de la información cartográfica requerida para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular

c) Metodología para el medio físico.

Con la información general de la región se llevó a cabo la visita de campo que permitió corroborar los datos obtenidos en la recopilación de información y complementar la descripción de la región con el fin de determinar los elementos ambientales más significativos.

Para el análisis del medio físico se recabó información de fuentes bibliográficas de CONABIO, INEGI, Atlas de riesgo del Estado de Michoacán y el Compendio de Información Geográfica Municipal para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes del medio físico del SA.

d) Metodología para el diagnóstico y caracterización de la vegetación.

Para el análisis de la vegetación se llevaron a cabo diversas actividades tanto de gabinete como de campo, donde se realizó el reconocimiento y muestreo en el área de influencia del proyecto y a lo largo del mismo y registro de la biota en el área de estudio y en especial de la que será afectada durante la ejecución del proyecto, para después localizarlas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para la Protección Ambiental de Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, a fin de conocer aquellas especies que se registran con estatus de protección.

El inventario de la vegetación a afectar se realizó mediante un censo (conteo) de los individuos arbóreos a lo largo del proyecto.

e) Metodología para el diagnóstico y caracterización de fauna.

En cuanto al análisis de la fauna, se consultaron las publicaciones existentes de vertebrados terrestres de la zona donde se instalará el proyecto, así como la Lista Roja de la IUCN y la base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), además se realizaron recorridos de campo en la zona del proyecto donde sólo fue posible observar fauna de tipo doméstica.

f) Metodología para la evaluación del paisaje.

Para el caso particular del proyecto *PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO 7916 "SÚPER SERVICIO DE COMBUSTIBLES MONARCA S.A. DE C.V."*, la ubicación corresponde a un paisaje absolutamente impactado por la urbanización.

g) Metodología para la descripción del medio socioeconómico.

Se obtuvo información para este apartado de acuerdo a los Censos Generales de Población y Vivienda del periodo de 1990 al 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), además de Cálculos del Consejo Estatal de Población COESPO. Se realizó un análisis para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional. Posteriormente se colocaron las gráficas correspondientes.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Capítulo V.- Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Se realizó la aplicación de metodologías como es el listado simple o "check list" para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos y finalmente se realizó una valoración cualitativa simple de los impactos ambientales identificados.

Lo anterior permite tener una visión amplia de las condiciones naturales y sociales de la región que facilitaron la identificación de los impactos ambientales que pudieran ocasionar las actividades constructivas a los elementos ambientales que conforman el entorno, desde la preparación del sitio hasta la etapa de operación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Capítulo VI.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

En este capítulo se analizaron los impactos ambientales identificados y se desarrollaron las medidas de mitigación, prevención o compensación para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad ambiental aplicable.

CONSTRUCCIÓN Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS Y, EN SU CASO, DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.

Capítulo VII.- Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

En este capítulo se presentan los escenarios alternativos y que pueden presentarse antes, durante y después de la ejecución del proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental que se propone sea llevado a cabo con el propósito de

garantizar el cumplimiento a las medidas de mitigación que fueron expuestas en el Capítulo VI. La proyección de escenarios con y sin proyecto, se generó a partir del análisis de la valoración de los impactos ambientales anteriormente descrita.

VIII.2 ANEXOS

Se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular la planta estructural del proyecto, asimismo se integra la documentación legal que acredita a la Dirección General de Vialidad como promovente.

VIII. 2.1 DOCUMENTOS LEGALES

Anexo 1.- Acta Constitutiva

Anexo 2.- RFC de la persona moral

Anexo 3.- Poder e Identificación Oficial del Representante Legal

Anexo 4.- RFC Responsable del Estudio

VIII.2.2 PLANOS DEFINITIVOS

Anexo 5.- Plano Arquitectónico

Anexo 6.- Plano de Instalación eléctrica

Anexo 7.- Plano hidráulico, suministro agua y aire

VIII.2.3 MEDIO AMBIENTE

Anexo 8.- Manifiesto de recolección de residuos solidos urbanos.

Anexo 9.- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos

Anexo 10.- Póliza de Seguro

Anexo 11.- Permiso de expendio de petrolíferos en Estaciones de servicio (CRE)

Anexo 12.- Verificación de aditamento de confiabilidad CENAM

Anexo 13.- Certificado de limpieza ecológica

Anexo 14.- Informe de Pruebas de Hermeticidad

Anexo 15.- Dictamen de Verificación del cumplimiento de la NOM-005-SFCI-2011

FOTOGRAFÍAS

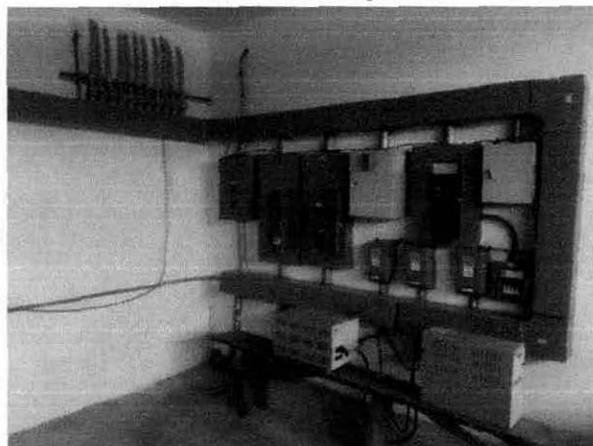
Instalaciones Estación de Servicio



Servicios sanitarios



Cuarto de maquinas



Islas despachadoras



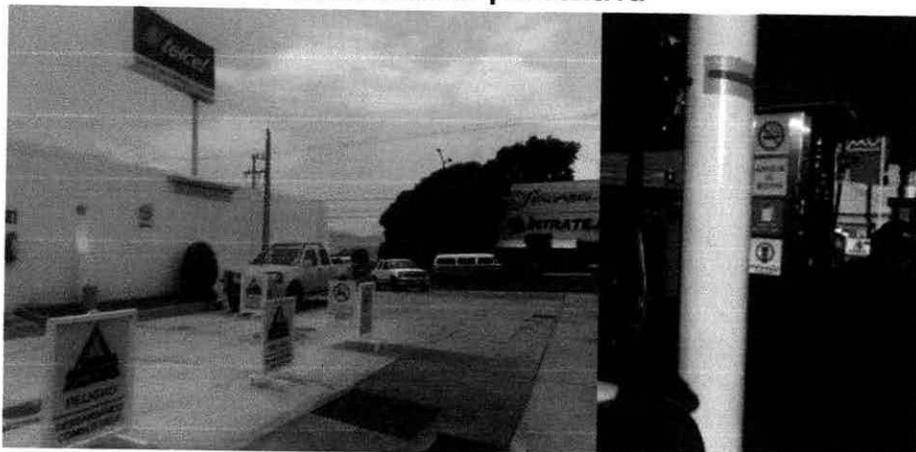
Áreas verdes



Local comercial



Señalización preventiva



Señalización de dispositivos para contingencia y emergencia



GLOSARIO

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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.

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

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

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

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.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económica-mente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios

puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

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

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

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

BIBLIOGRAFÍA

- *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- *Ley de Hidrocarburos
- *Reglamento de la Ley de Hidrocarburos
- *Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos
- *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- *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
- *NOM-059-SEMARNAT-2010
- *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del petróleo Modalidad: Particular
- *Manual de Operaciones y Mantenimiento por Petróleos Mexicanos
- *Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de servicio por Petróleos Mexicanos
- *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006
- *Plan Nacional de desarrollo 2013 – 2018
- *Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán de Ocampo 2012-2015
- *Plan de desarrollo municipal de Zitácuaro 2012-2015
- * *Carta de uso de suelo y vegetación INEGI
- *Mapa Digital de México, Sistema de Información Geográfica y Estadística (GAIA) de INEGI
- *Plataforma Digital Google Earth.
- *RZEDOWSKI, J., 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México.
- *LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.