



**MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL**

**“ESTACIÓN DE SERVICIO  
VERÓNICA LÁZARO  
GONZÁLEZ”**

**JUNIO 2016**

**ÍNDICE**

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
I.1 Proyecto.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.....	1
I.1.3 Ubicación del proyecto.....	1
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	1
I.2 Promovente.....	3
I.2.1 Nombre o razón social.....	3
I.2.2 Registro Federal de Causantes (RFC).....	3
I.2.3 Nombre y cargo del presente legal.....	3
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	3
I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.....	4
I.3.1 Nombre o razón social.....	4
I.3.2 RFC.....	4
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	4
I.3.4 Dirección del responsable del estudio.....	4
TABLA 1.....	5
TABLA 2.....	7
<b>II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>8</b>
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	8
II.1.2 Selección del sitio.....	8
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	9
II.1.4 Inversión requerida.....	10
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	10
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	11
II.2 Características particulares del proyecto.....	12
II.2.1 Programa general de trabajo.....	13
II.2.2 Preparación del sitio.....	14
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	14
II.2.4 Etapa de construcción.....	15
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	17
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	27
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	27
II.2.8 Utilización de explosivos.....	27
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	28
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....</b>	<b>32</b>

<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>41</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	41
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	48
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	48
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	59
IV.2.3 Paisaje.....	68
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	69
IV.2.5 Diagnostico ambiental.....	72
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>74</b>
TABLA 3.....	74
TABLA 4.....	75
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	76
V.1.1 Indicadores de impacto.....	76
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	76
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	77
V.1.3.1 Criterios.....	77
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	78
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>108</b>
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	108
TABLA 5.....	117
TABLA 6.....	118
VI.2 Impactos residuales.....	119
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>122</b>
VII.1 Pronóstico del escenario.....	122
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	123
VII.3 Conclusiones.....	123
<b>VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>	<b>124</b>
VIII.1 Formatos de presentación.....	124
VIII.1.1 Planos definitivos.....	124
VIII.1.2 Fotografías.....	124
VIII.1.3 Videos.....	124
VIII.2 Otros anexos.....	124
VIII.1 Glosario de términos.....	124

**ANEXO**

- 1) DOCUMENTACIÓN DEL PROMOVENTE
- 2) COPIA DE CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO
- 3) CARTAS Y PLANOS DE PROYECTO
- 4) MATRIZ DE LEOPOLD
- 5) RESUMEN EJECUTIVO
- 6) MEMORIA FOTOGRAFICA Y MECANICA DE SUELOS

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

***1.1 Proyecto***

***1.1.1 Nombre del Proyecto***

"Estación de servicio Verónica Lázaro González"

***1.1.2 Ubicación del Proyecto***

Calle 5 de Febrero #748 Letra B, Sección Cuarta del municipio de Xiutetelco, Puebla, CP. 73970.

Colindancias:

Al Noreste: con [REDACTED]

Al Noroeste: con predio de la misma dueña.

Al Sureste: con calle 5 de Febrero.

Al Suroeste: con [REDACTED]

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

La estación de servicio a que se refiere el presente estudio se ubica en la sección cuarta del municipio de Xiutetelco, Puebla.

Ver la ubicación del proyecto en el **Anexo No.3.**

1

A continuación se muestra el cuadro de coordenadas de la estación de servicio.

PUNTO	X	Y
1	675,258	2'188,536
2	675,196	2'188,570
3	675,218	2'188,609
4	675,281	2'188,580

El área del proyecto se encuentra a una altura de 1,982 msnm.

***1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto*** (acotarlo en años o meses).

Se considera un tiempo indefinido, ya que con las actividades oportunas de mantenimiento se espera las instalaciones funcionen indefinidamente, pero se estima un tiempo de 50 años.

- Duración total (incluye todas las etapas)

La construcción de la estación de servicio se realizó en 1 año, aun no se encuentra operando debido a que no se han concluido todas las actividades de esta etapa.

- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

La estación de servicio no se construyó por etapas.

***1.1.4 Presentación de la documentación legal***

- De ser el caso, constancia de propiedad del predio.

En el **anexo No. 1** se presenta copia de las escrituras del predio en que se ubica el proyecto.

**I.2 Promovente**

**I.2.1. Nombre o razón social**

"ESTACIÓN DE SERVICIO VERONICA LAZARO GONZALEZ."

**I.2.2. Registro Federal de Causantes (RFC)**

**[REDACTED]** se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes en el **Anexo No.1. Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

**I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

Verónica Lázaro González, propietaria de la estación de servicio, en el **Anexo No.1** se presenta copia certificada ante notario de su credencial de elector.

**I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal**

**[REDACTED]**

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

**I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental**

**I.3.1 Nombre o razón social**

Blanca Azucena Domínguez Ortega

**I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP**

[REDACTED]

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**

Blanca Azucena Domínguez Ortega

**RFC del responsable técnico de la elaboración del informe**

[REDACTED]

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

**CURP del responsable técnico de la elaboración del informe**

[REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Profesión y Número de Cédula Profesional**

Ingeniera Ambiental, No. Cédula 3147883

**I.3.4 Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente**

**Calle y número:**

**Colonia:**

**Código postal:**

**Municipio o delegación:**

**Entidad federativa:**

**Celular:**

**Fax:**

**Correo electrónico:**

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

4

En el **Anexo No.2** se presenta copia de RFC, y cédula profesional del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

**Tabla 1. Matriz de actividades de los proyectos petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular.**

OBRAS TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO			
	TERRESTRES	PREPARACIÓN DEL SITIO (1)	CONSTRUCCIÓN (2)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (3)
(I) SISMICA 2D Y 3D	-CAMBIOS DE USO DEL SUELO. - LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS TIPO. -APERTURA DE CAMINOS DE ACCESO. -DESMONTE Y DESPALME DE LAS SUPERFICIES REQUERIDAS. -CORTES, NIVELACIÓN, RELLENOS. -TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO.	- APERTURA DE BRECHAS (FUENTE Y RECEPTORAS) - INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS CON TODOS LOS SERVICIOS	-MÉTODOS 1) EXPLOSIVOS - EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVOS YACIMIENTOS Y YA EXISTENTES. - CÁLCULO DE RESERVAS POTENCIALES. - EVALUACIÓN ECONÓMICA. - DEFINICIÓN DE LOS CAMPOS DE DESARROLLO.	- RETIRO DEL EQUIPO DE SÍSMICA 2D Y 3D.
(IIs) (PERAS O CUADROS DE MANIOBRAS)		- BARDAS PERIMETRALES - PRESAS DE QUEMA -CONTRAPOZOS - AMPLIACIONES DE LA PERA	-INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES.	- ÚNICAMENTE CUANDO EL POZO SE AGOTA O NO ES PRODUCTOR. - LA PERA PUEDE SERVIR PARA PERFORACIONES DIRECCIONALES.
(III) POZOS (EXPLORATORIOS, DELIMITADORES Y PRODUCTORES)		-PERFORACIÓN DE POZOS - GENERACIÓN DE LODOS - FRACTURA DE POZOS - INSTALACIÓN DEL ÁRBOL DE VÁLVULAS	- DESFOGUES EN LAS PRESAS DE QUEMA. - INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES.	TAPONAMIENTO DE LOS POZOS AGOTADOS Y NO PRODUCTORES
(IV) LÍNEAS DE DESCARGA (LDD)		- DERECHOS DE VÍA - APERTURA DE ZANJAS - TENDIDO Y BAJADO DE TUBERÍA. - SOLDADO Y PROTECCIÓN MECÁNICA. - PRUEBA HIDROSTÁTICA - PROTECCIÓN CATÓDICA. - OBRAS ESPECIALES EN	- INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES, DERECHOS DE VÍA, ANÁLISIS DE CORROSIÓN Y OPERACIÓN	- CLAUSURA Y LIMPIADO DE LOS SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE HIDROCARBUROS (GASODUCTOS, OLEODUCTOS, GASOLINODUCTOS, OLEOGASODUCTOS Y POLIDUCTOS).
(V) SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE HIDROCARBUROS: -GASODUCTOS -OLEODUCTOS -GASOLINODUCTOS			-INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LOS DERECHOS DE VÍA, SEÑALAMIENTOS, SUPERVISIÓN DE VÁLVULAS,	

**MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL**

**GASOLINERA O ESTACIÓN DE SERVICIO  
"VERONICA LAZARO GONZALEZ"**

OBRAS TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO			
	PREPARACIÓN DEL SITIO (1)	CONSTRUCCIÓN (2)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (3)	ABANDONO (4)
OLEOGASODUCTOS Y - POLIDUCTOS		LOS CRUCES, DE RÍOS INTERMITENTES O PERENNÉS, LAGUNAS, EMBALSES Y TODO TIPO DE VÍAS DE COMUNICACIÓN. - TRAMPAS DE DIABLOS Y QUEMADORES.	ANÁLISIS Y PRUEBAS DE CORROSIÓN, CONDUCCIÓN, PRESIÓN, LIMPIEZA CON CORRIDAS DE DIABLOS (LIBRANZAS) -SUSTITUCIÓN DE TRAMOS DE DUCTOS.	
(VI) SISTEMAS DE INYECCIÓN DE AGUA CONGÉNITA			- CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS CONGÉNITAS DE LOS SEPARADORES DE LAS ESTACIONES DE RECOLECCIÓN HACIA LOS POZOS AGOTADOS.	
(VII) ESTACIONES DE RECOLECCIÓN, COMPRESIÓN Y BATERÍAS DE SEPARACIÓN, ESTACIONES DE BOMBEO, COMPLEJOS PROCESADORES DE HIDROCARBUROS, TERMINALES DE ALMACENAMIENTO, ETCÉTERA		-INSTALACIÓN DE: - CABEZALES DE ALTA, MEDIA Y BAJA PRESIÓN - SEPARADORES TRIFÁSICOS - QUEMADORES - TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CONGÉNITA Y CONDENSADOS - UNIDADES DE INTEGRACIÓN PARA REFINACIÓN Y PETROQUÍMICA (REFINERÍAS, COMPLEJOS PROCESADORES, PETROQUÍMICAS). - INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS. - CONSTRUCCIÓN DE VIALIDADES. - CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL. - CONSTRUCCIÓN DE DUCTOS. - INSTALACIÓN DE EQUIPO. - INSTALACIÓN DE TUBERÍA. - CONSTRUCCIÓN DE TANQUES Y/O ESFERAS PARA EL ALMACENAMIENTO	- INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES, REPARACIONES, PRUEBAS DE CORROSIÓN, PRESIÓN, SEPARACIÓN DE AGUA CONGÉNITA Y CONDENSADOS. - VACIADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CONGÉNITA Y CONDENSADOS Y TRASLADARLOS A LOS POZOS DE INYECCIÓN Y COMPLEJO PROCESADOR RESPECTIVAMENTE. - ENVÍO DEL HIDROCARBURO A LOS DUCTOS PARA SU PUNTO DE VENTA O A COMPLEJO PROCESADOR. - MODERNIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y CAMBIOS DE EQUIPOS.	- RETIRO Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE LA SUPERFICIE AFECTADA.

6

OBRAS TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO			
TERRESTRES	PREPARACIÓN DEL SITIO (1)	CONSTRUCCIÓN (2)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (3)	ABANDONO (4)
		DE AGUA, REACTIVOS Y/ O PRODUCTOS (Los tanques son comprados). - INSTALACIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES. - PRUEBAS RADIOGRÁFICAS Y/O HIDROSTÁTICAS.		

En la tabla 1, los conceptos marcados son los que competen con el desarrollo de la estación de servicio.

**Tabla 2. Matriz de actividades de los proyectos petroleros marinos, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular**

La tabla 2, es referida a las obras tipo marinas, la estación de servicio es una obra de tipo terrestre, por lo que esta tabla no aplica a la estación.

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### ***II.1 Información general del proyecto***

#### ***II.1.1 Naturaleza del proyecto***

La estación de servicio de PEMEX ya se encuentra construida en el municipio de Xiutetelco, específicamente en la Cuarta Sección, en la estación de servicio se pretende realizar la venta de gasolina Magna y Premium, además de Diésel, aceites para motor, líquido de frenos, limpiaparabrisas, agua para batería. Para la operación de la estación de servicio se consideró la instalación de equipos y tanques de la mejor calidad que existe en el mercado, esto es con el propósito de que el funcionamiento de los mismos sea seguro y rápido. Para la instalación de la gasolinera se retiró la vegetación existente en el predio, sin embargo la misma no era nativa del sitio ya fue inducida puesto que en diferentes épocas el predio fue empleado para cultivar maíz y posteriormente sostenía arboles de manzana y ciruela (26 en total), por lo antes mencionado aunado a que el predio no presento condiciones ambientales diferentes a las de un predio urbano, el desarrollo de la gasolinera no implicó mayores afectaciones al ambiente.

La operación del proyecto pretende satisfacer la necesidad de combustible de los habitantes de ésta zona del municipio, ya que actualmente para realizar la carga se ven en la necesidad de trasladarse a los límites del municipio de Xiutetelco con Teziutlán o con Veracruz, lo que representa un recorrido mínimo de 3km, con lo que se pretende reducir el tiempo de traslado, ya que hay usuarios que solo van a cargar combustible para regresar a hacer sus actividades a su localidad.

8

#### ***II.1.2 Selección del sitio***

**Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.**

El sitio seleccionado fue considerado de acuerdo a los siguientes criterios:

Ambientales;

El sitio fue considerado el adecuado ya que no se encontró en él vegetación significativa, existió pasto, plantas ruderales, y 26 árboles frutales; por lo que se consideró afectación NO significativa a flora y/o fauna. También se consideró adecuado ya que se reducirá las distancias y tiempos de traslado y con esto la generación de emisiones. Además de lo anterior se consideró adecuado el sitio para el proyecto ya que cuenta con todos servicios necesarios para su funcionamiento del mismo, por lo que su realización no implicó obras adicionales o complementarias que representen impactos al ambiente.

Técnicos;

Técnicamente el sitio fue considerado adecuado por contar con todos los servicios necesarios para el desarrollo y funcionamiento de la estación de servicio.

Socioeconómicos;

El sitio se considero viable para el desarrollo del proyecto debido a que llegará a satisfacer la necesidad de combustible en la zona, con lo que se pretende en medida de lo posible impulsar la economía local, ya que se generarán empleos, además de que es muy probable que sea un detonante para la instalación de más comercios.

### ***II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización***

Ver plano topográfico en el **anexo No.3**

A continuación ver imagen satelital de la ubicación de la gasolinera y la distribución urbana en que se ubica, así como las calles adyacentes:



**II.1.4 Inversión requerida**

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

El proyecto de la estación de servicio tuvo una inversión total de \$4'964,517.46

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

La recuperación del capital dependerá de las ventas por lo que es una variable no estimada, sin embargo se espera un periodo de recuperación de 5 años.

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

Se tomaron \$225,000.00 para la aplicación de las medidas de mitigación.

**II.1.5 Dimensiones del proyecto**

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total donde se construyo la estación de servicio fue de 3,298.90m<sup>2</sup>.

b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El predio se encontró cubierto de pasto, 26 árboles frutales de manzana y ciruela dispersos en el predio, la superficie del predio que se encontró cubierta de pasto fue del 100% del predio.

c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Se consideró que el total del predio fuera empleado para obras permanentes en las que se incluyeron las áreas verdes, por lo que la superficie para obras permanentes fue de 3,298.90m<sup>2</sup>.

Esta información se ajustará con las siguientes variantes:

a) Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

<b>Obra</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Área de oficinas y servicios comerciales	220.50	9
Área de abastecimiento	195.51	5
Área de almacenamiento	86.91	3
Área verde	615.14	18
Área de circulación	2,180.84	65
<b>ÁREA TOTAL DEL PREDIO</b>	<b>3,298.90</b>	<b>100</b>

### ***II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias***

Se recomienda describir el uso actual de suelo y de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias.

- Usos de suelo: asentamientos humanos, agrícola, comercial, infraestructura.
- Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, agrícola.

Para el desarrollo del proyecto no se requiere de cambio de uso de suelo.

### ***II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos***

Describir la disponibilidad de servicios básicos:

**Vías de acceso**, la estación de servicio se encuentra sobre la calle Emiliano Zapata, que comunica con la carretera Teziutlán – Perote, por lo que no presenta necesidad de desarrollar vías de comunicación.

**Agua potable**, la estación de servicio cuenta con los servicios necesarios de suministro de agua potable.

**Energía eléctrica**, se cuenta en la zona con suministro de energía eléctrica brindado por CFE.

**Drenaje**, en la calle en que se ubica el predio se cuenta con la red de drenaje en sanitario en servicio.

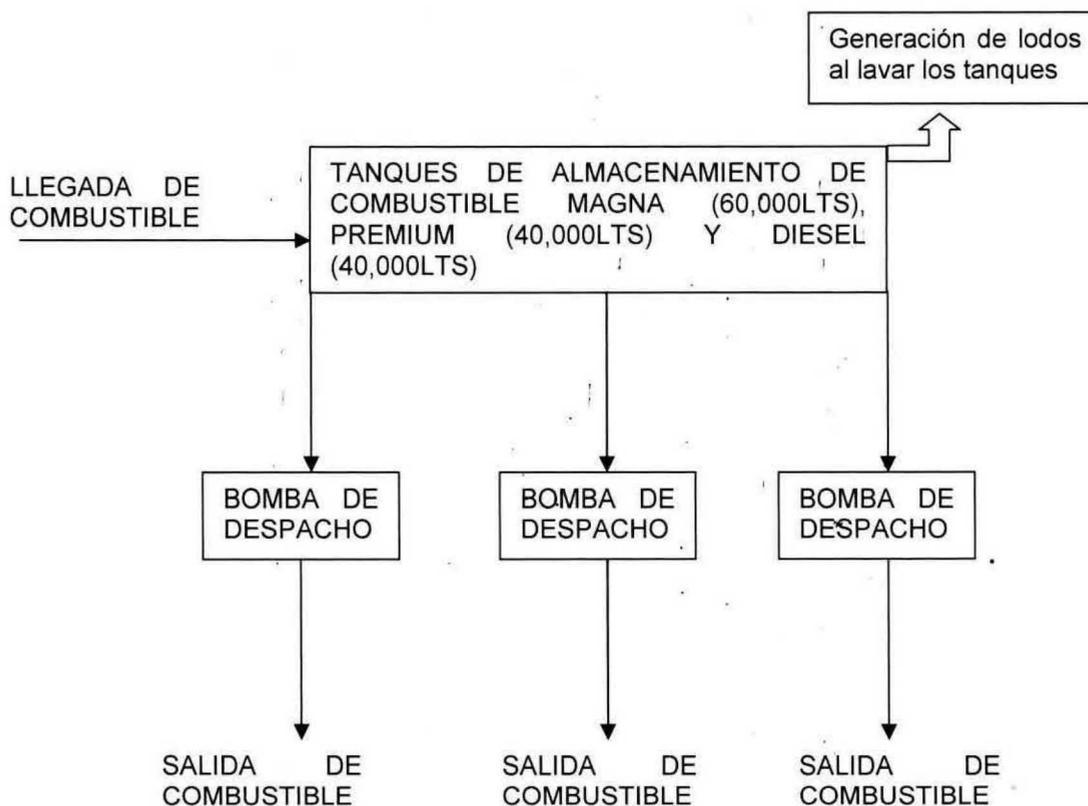
**Plantas de tratamiento de aguas residuales**, en el municipio existen plantas de tratamiento de aguas residuales, la estación solo descargará aguas de los sanitarios al drenaje, por lo que no será necesario que tenga una planta de tratamiento en el sitio.

**Líneas telefónicas**. Se cuenta con cobertura para telefonía celular en la zona y además se cuenta en la zona con el servicio de telefonía fija.

## II.2 Características particulares del proyecto.

La estación brindará el servicio de venta de gasolina y diésel.

Diagrama del funcionamiento de la estación de servicio:



12

En las instalaciones de la estación de servicio no se realiza ningún proceso, solo se almacenará y despachará combustible.

En las instalaciones de la estación de servicio se tendrán tres tanques de almacenamiento de combustible; uno de gasolina magna con capacidad de 60,000



### ***II.2.2 Preparación del sitio***

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

Se realizó un despalme de toda la superficie del predio a máximo 20cm de espesor, con el propósito de retirar el material que no sea de la calidad necesaria para las obras de construcción, de estas actividades aproximadamente se tuvo una generación de 650m<sup>3</sup> de los cuales se emplearon 250m<sup>3</sup> dentro de las áreas verdes de la estación de servicio y el resto fue dispuesto donde las autoridades municipales indicaron.

Además se realizaron las excavaciones necesarias para alojar los tanques y para los cimientos y tuberías, el material que se generó producto de estas actividades se empleo para relleno en las mismas instalaciones, principalmente en las áreas verdes.

Asimismo, en caso de efectuar algún de las siguientes obras, para el desarrollo del proyecto, es conveniente se describa la siguiente información (según corresponda):

Rellenos en zonas terrestres:

No se realizarán actividades de rellenos.

Rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas:

No se realizarán actividades de rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas.

### ***II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto***

No se contó con obras o actividades provisionales como:

- La construcción de un almacén temporal, debido a que las herramientas o equipo que se utilizaron se surtieron constantemente.
- Se rentaron dos sanitarios móviles para servicio de los trabajadores, tipo sanirent, y se cambiaron cada tercer día por la empresa que brindó el servicio de renta, su empleo únicamente fue mientras duraron los trabajos de construcción.
- Se compraron diariamente dos garrafones de agua potable para servicios al personal, no fue necesaria la colocación de portagarrafones.
- La construcción de campamentos no fue necesaria, ya que se contrató personal de la región.

### ***II.2.4 Etapa de construcción***

Se tiene en las instalaciones de la estación de servicio tres tanques de almacenamiento de combustible; uno es para gasolina Magna de 60,000lts, uno para gasolina Premium de 40,000lts de capacidad y el otro de 40,000lts de capacidad para Diésel.

Desarrollo constructivo.- Dentro de este concepto detallaremos a grandes rasgos el procedimiento constructivo que se realizó en el proceso de construcción de dicha obra, el cual consistió en lo siguiente: Las cimentaciones a utilizar en los edificios que alojan los espacios administrativos, el de área comercial y de servicios se inició después de efectuar la excavación de cepas las cuales se realizaron por medios manuales en este caso, posteriormente se apisonaron con pisón de mano para dar la resistencia adecuada a la cepa en la cual se colocó una plantilla de cemento-grava-arena en prop. 1:6:6 sobre la que se desplantó una cimentación de piedra de cantera de la región junteada con mortero cal arena prop 1:3 rematando con una cadena de desplante con varilla de 3/8 y en algunos casos con varilla de 1/2, las columnas que soportaran el Área Comercial se cimentaron con zapatas de concreto armadas con varilla de 1/2 la cual es de un solo nivel y los castillos del Área Administrativa son de varilla de 3/8, en ambos casos para los muros se utilizó block de hormigón procedentes de la región. El concreto que se utilizó será hecho en obra en su mayoría de los pavimentos por ser obra ligera se utilizó revolovedora. La losa de azotea es también de concreto con losa tipo nervada armada en ambos sentidos con acero de 3/8, 1/2 y en algunos casos varilla de 5/8 para refuerzos en trabes. En los casos donde la losa se requirió inclinada fue de concreto armado emparrillado a cada 20cm con concreto  $F'c=250Kg/cm^2$ .

15

Dentro de la primera etapa se realizaron los trabajos del edificio administrativo y de Servicios así como la barda perimetral que es de block de hormigón con junta sin aplanar con junta aparente, asentado con mortero cemento arena 1:4 con contrafuertes para evitar ruptura por fuertes vientos.

Los accesos, circulaciones y área de estacionamiento se encuentran debidamente delimitados y son de piso de concreto armado, en isla área de abastecimiento y en circulaciones se consideró piso de adoquín, las guarniciones de concreto con altura no mayor a 15 cm. Del nivel de pisos de patios.

Las áreas verdes son espacios jardinados con plantas regionales de poca altura las cuales están en superficies permeables que puedan permitir restituir el manto acuífero del subsuelo.

El área de almacenamiento de combustibles que es la zona donde se ubican los tanques se procedió a realizar una excavación de 4.69 m bajo del nivel de piso terminado en la cual se desplantó una losa de cimentación de concreto armado

con una fosa construida con muros perimetrales de block, refuerzos de cadenas y castillos de concreto armado y la tapa de tanques es también de concreto armado. De acuerdo al sondeo realizado en dicha área se detectó que no existe la posibilidad de encontrar rocas, rocas más grandes, el producto de la excavación fue utilizado para restituir parte de la tierra en las áreas jardinadas y en algunos rellenos del mismo predio así como la piedra que se extrajo fue utilizada para algunos elementos de la cimentación de bardas de contención, el resto del producto de excavación fue depositado en la parte posterior del mismo predio y la piedra para demarcar sus linderos.

Para delimitar el predio que está utilizando la estación de servicio en sus colindancias se construyeron bardas de tabique a una altura de 3.50 m y en este caso por ser zona rural y tener en cuenta la seguridad de la estación por la colindancia oriente en la colindancia poniente, solo se usaron muros divisorios o tela de alambre para protección siendo que el acceso hacia la parte posterior del predio será controlada. Al frente se utilizaron arbustos o árboles pequeños los cuales están en las áreas jardinadas.

En la segunda etapa se procedió a la instalación de tanques de almacenamiento y la construcción de islas de suministro iniciando con esto el armado de la estructura para techar dicha área.

Como tercera etapa en el proceso constructivo se realizaron las instalaciones de drenajes las cuales son: red de drenaje pluvial, drenaje de aguas negras y el drenaje de aguas aceitosas el cual se verterá en una trampa de combustibles antes de conectar al drenaje municipal tal y como lo marcan las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio. De esta etapa se continuó con los pisos de las áreas de circulación los cuales serán de concreto armado con espesor de cuando menos 15 cm.

Por último se procedió a colocar la señalización e imagen y terminar de realizar las pruebas de hermeticidad en líneas de conducción de producto considerando así a grandes rasgos las etapas constructivas en la estación de servicio.

16

### **RESTRICCIONES PARA LOS PREDIOS**

Aquí detallaremos brevemente la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la estación de servicio o sus instalaciones observando lo indicado en el programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio.

El área de despacho de combustibles está ubicado a una distancia de 15 metros medidos del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de reunión pública así como del sistema del transporte colectivo (metro) o sistema de transporte similar en cualquier parte del territorio nacional (Art. 518, sec. 1 y 2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 del 27 de septiembre de 1999).

El predio se localiza a una distancia de 100 m con respecto a plantas de almacenamiento y distribución de gas LP tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento.

El predio se ubica a una distancia de 100 m del perímetro de subestaciones eléctricas de 34.5 km de acuerdo a lo señalado en el artículo 924, sec-13 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 del 27 de septiembre de 1999.

Se localiza el predio a una distancia de 30 m con respecto a las líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan petróleo o sus derivados, dicha distancia se midió tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustible de la estación de servicio a los elementos de restricción señalados.

Las estaciones de servicio rurales y carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras y el predio se deberá ubicar a una distancia de 100 m de cruceros, entronques y pasos superiores e inferiores así como a 150 m de zonas de curvas de acuerdo a lo señalado en el artículo 13 del reglamento para el aprovechamiento del derecho de vía de las carreteras federales y zonas aledañas publicado el 5 de febrero de 1992 y sus reformas del 8 de agosto del 2000.

#### **PERSONAL QUE LABORO**

El número de trabajadores que realizaron la estación de servicio fue de 10 oficiales de albañilería, 10 peones, 4 técnicos de instalaciones mecánicas, 3 oficiales de herrería, 2 plomeros y 2 oficiales pintores. Para ellos se destinó un espacio cerrado para el guardado de sus enseres de trabajo así como un servicio sanitario para su uso exclusivo el cual se encontró dentro del predio destinado para la estación de servicio en el entendido de que los operadores de camiones de volteo y operadores de equipo así como subcontratistas no permanecieron mucho tiempo en la obra.

17

#### ***II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento***

Los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detallo lo siguiente:

##### **A) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones:**

En la estación de servicio se pretende realizar la venta de gasolina Magna y Premium, además de Diésel, aceites para motor, líquido de frenos, limpiaparabrisas, agua para batería.

A continuación se describe parte de los trabajos que se realizaran para garantizar el buen funcionamiento de la estación de autoservicio.

#### **INSTRUCCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DE GASOLINA MAGNA, PREMIUM Y DIESEL.**

- a) Conservar los tanques de almacenamiento en buenas condiciones mecánicas, protegiéndolos del deterioro ocasionado por la corrosión del medio ambiente y de daños mecánicos que terceras partes pueden ocasionarles.
- b) La revisión y pruebas periódicas de sus aditamentos de seguridad y control, proporcionándoles el mantenimiento que requiera y procurando el reemplazo oportuno, cuando así fuera necesario.
- c) Es muy importante evitar el sobrellenado, manteniendo el nivel de líquido dentro de los niveles máximos permisibles.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA DESCARGA DE AUTOTANQUES**

#### ***a) Arribo de autotanque:***

1.- Para el caso de estaciones de servicio con abasto de Pemex Refinación, el encargado de la misma atenderá de inmediato al chofer del autotanque para no causar demoras en la descarga; en caso contrario transcurridos 10 minutos, el chofer del autotanque regresará a la terminal de almacenamiento y reparto correspondiente, en el entendido que a la estación de servicio se la cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro autotanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer esperará a que dicho autotanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.

2.- Si llegasen a la vez dos autotanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.

3.- Una vez posicionado el autotanque, el chofer apagará el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

Cumplido lo anterior, el chofer bajará de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar al autotanque a la tierra física ubicada al costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

Para colocar las calzas, éstas se acercarán con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se utilizará el cable o la cadena a la cual están sujetas.

4.- El encargado colocara como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0x6.0m, tomando como centro la bocatoma del autotanke donde se descargará el producto.

5.- El encargado colocará cuando menos dos extintores de 20lbs de polvo químico seco de tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario, de acuerdo a lo señalado en el inciso 2.1 del procedimiento para la descarga de autotankes.

6.- Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el encargado cortara el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el autotanke.

7.- El chofer presentara la nota de remisión del producto que se va a descargar.

8.- El encargado comprobará que el sello (cola de ratón) colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la nota de remisión.

9.- Para las terminales de almacenamiento y reparto que se encuentran equipadas con el sistema integral de medición y control de operaciones de terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el encargado de la estación de servicio únicamente verifica el número de sello (cola de ratón) del domo, coincida con lo asentado en la nota de remisión correspondiente.

Para las terminales de almacenamiento y reparto que no dispongan del sistema integral de medición y control de terminales (SIMCOT) o sistemas de medición en línea, el chofer y el encargado, conjuntamente, confirmarán que el sello (cola de ratón) colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre íntegro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procede entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que está se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.

Durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal se colocará con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal evitará portar peines, lápices, plumas, sellos, etc., en las bolsas de la camisola.

10.- El encargado y el chofer, conjuntamente obtendrán una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.

11.- El chofer y el encargado verificarán que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:

- Verificar que el autotanke se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
- Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del autotanke.
- Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

12.- Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra se verterá al tanque de almacenamiento de la estación de servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

20

13.- En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado notificará, de inmediato la irregularidad a la terminal de almacenamiento y reparto que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

**a) Descarga del producto**

1.- Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado colocará 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.

2.- El encargado de la estación proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido la descarga con mirilla.

3.- El chofer conectará al autotanke la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

4.- Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanke. Al encargado le corresponde la

conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al chofer el acoplamiento al autotanque.

5.- Después de que el encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el chofer procederá a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.

6.- El chofer y el encargado permanecerá en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

7.- El chofer no permanecerá por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

8.- Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el chofer accionara de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del autotanque.

9.- El producto solo se descargara en los tanques de almacenamiento de la estación de servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200lts o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o de plástico.

10.- Por ningún motivo se descargara de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo autotanque.

11.- En el caso de que el producto descargado sea diesel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que el encargado como el chofer verificaran que la tapa de recuperación de vapores del autotanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

***Otros servicios relacionados con el automóvil y suministro de productos.***

El personal que atienda el vehículo ofrecerá al cliente los distintos servicios que ofrece la estación de servicio:

- Limpieza del parabrisas
- Revisión de la presión
- Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En caso de que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceites lubricantes y aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o algún aditivo; el personal que lo atienda se asegurará que cuando levante el cofre

de un vehículo, que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar se asegurara que quede el cofre bien cerrado.

Durante la revisión de las baterías para reponer con agua destilada, se removerá con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o solución entre a los ojos.

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

En las instalaciones de la estación de servicio se tienen los equipos más modernos para operar de forma segura en cuanto a poder evitar derrames de líquidos y rápida para la atención de los clientes.

**C) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.**

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO**

***Previsiones para realizar el mantenimiento a equipos e instalaciones***

Antes de iniciar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo de mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  - a. Un radio de 6.10m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - b. Un radio de 3m a partir de la bocATOMA de llenado.
  - c. Un radio de 3m a partir de la bomba sumergible, según lo establece la NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas-instrumentación.
  - d. Un radio de 8m a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vallan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco de tipo ABC.

***Tanques de almacenamiento***

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales; el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la estación de servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200lts correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

***Accesorios de tanques de almacenamiento***

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la estación de servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas de color representativo de cada producto.

**23**

Generalmente 6 o 7 tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

### ***Zona de tanques de almacenamiento***

En la mayoría de las estaciones, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

La estación de servicio contara con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

- Limpiar los accesorios de los tanques; como son válvulas, mangueras, etc. cada 6 meses.
- Pintar las líneas de riesgo cada año.
- El recubrimiento de los tanques cada año para evitar deterioro por el medio ambiente.
- Limpieza de los filtros.

**24**

### ***Tuberías***

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las estaciones de servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuara con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

### ***Drenaje aceitoso***

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectada entre sí e instalada en la zona de despacho, zona de tanques, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de grasas y aceites.

### ***Dispensarios***

Como rutina diaria se revisara el cierre hermético, las buenas condiciones de pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; así mismo se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas t sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso de que se

identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobara mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en la NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrá vigente los certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

#### ***Zona de despacho***

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para agua y aire, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y responder los señalamientos dañados.

#### ***Cuarto de máquinas***

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

#### ***Extintores***

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la estacione de servicio.

En cumplimiento a la NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección, y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentran permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocaran en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes.
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor.

- Se identificará claramente que se efectuó el servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

### ***Instalación eléctrica***

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una unidad de verificación eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo-correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente a la unidad de verificación eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezcla de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

### ***Pozo indio***

La estación de servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o pueden detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes y, de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación del producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

### ***Pavimentos***

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.
- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.

- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

**D) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.**

Actualmente no se tiene contemplado llevar a cabo algún programa para el control de maleza o fauna nociva.

***II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto***

No se realizaron obras asociadas o complementarias al proyecto que representen impactos al ambiente, debido a que se cuenta con todos los servicios necesarios.

***II.2.7 Etapa de abandono del sitio***

La vida útil de la estación de servicio será de 50 años, recibiendo un mantenimiento que periódicamente se dará, no solo para el buen funcionamiento de la estación de servicio si no para que la vida de esta se prolongue. La adecuación más significativa que se haría en la estación, sería el remplazo de los tanques de almacenamiento que tienen una vida útil de 15 años.

**27**

Si bien no se considera el abandono del sitio, es importante establecer las actividades a realizar en caso de que así suceda. El predio se localiza en una zona suburbana, por lo que se considera que en caso de abandonar el sitio, éste se deberá dejar limpio sin obras civiles, apto para ocuparse como terreno agrícola o para otros usos como habitacional o comercial.

El responsable de la estación de servicio deberá presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar, se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

***II.2.8 Utilización de explosivos***

No se utilizó ni se pretende utilizar ningún tipo de explosivo en o para la gasolinera o estación de servicio.

**II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

**Residuos peligrosos:**

La siguiente tabla muestra los residuos peligrosos que se generaron en las diferentes etapas del proyecto.

Etapa del proyecto	Nombre del residuo	Características CRETIB	Cantidad	Efectos cancerígenos y otros daños a la salud <sup>1</sup>	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte	Sitio de disposición final
Construcción	Residuos de pintura y materiales impregnados de pintura	Tóxico e inflamable	30 kg anuales		Tambo de 200 litros	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin
Construcción	Residuos de tinher y/o solvente	Toxico e inflamable	5 litros anuales		Cubeta	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin
Operación	Envases que contuvieron sustancias	Toxico e inflamable	45 kg anuales (estimado)		Tambo de 200 litros	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin
Operación	Textiles y sólidos impregnados de grasa o aceite	Toxico e inflamable	20 kg anuales (estimado)		Tambo de 200 litros	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin
Operación	Lodos aceitosos	Toxico	60 kg anuales (estimado)		Tambo de 200 litros	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin
Operación	Lámparas fluorescentes	Toxico	8 pza. anuales		Tambo de 200 litros	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin
Operación	Mangueras usadas	Toxico	12 pza. Anuales (estimado)		Tambo de 200 litros	Almacén temporal de residuos peligrosos	Cerrado y autorizado por SEMARNAT	Uno autorizado por SEMARNAT Para tal fin

28

1. Marcar esta columna sólo en caso de que el residuo sólido sea cancerígeno o provoque otro tipo de daños a la salud.

**Manejo:**

Los residuos peligrosos serán colocados mientras estén en las instalaciones de la estación de servicio, en un almacén temporal de residuos peligrosos, que esta techado, con ventilación natural, piso de concreto sin posibilidad de filtraciones y con el acceso de los trabajadores controlado. Los residuos serán almacenados en tambos metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, para posteriormente ser dispuestos mediante una empresa recolectora debidamente autorizada por la SEMARNAT, para trasladar los residuos a un sitio de disposición final.

**Residuos sólidos no peligrosos:**

	Nombre	Etapas y actividad de generación	Sitio de almacenamiento	Uso final
Materiales	Roca y sedimentos de construcción	Durante actividades de construcción de la estación de servicio	Fue empleado como material de relleno en el mismo predio de la estación.	Para relleno
Orgánicos	Residuos de comida	Durante actividades de construcción y durante la operación de la estación de autoservicio	Serán depositados en contenedores y trasladados al relleno sanitario municipal.	Serán dispuestos en el relleno sanitario
	Suelo fértil	Desmontes y despalmes	En el mismo predio de la estación	En las áreas verdes de la estación.
Reciclables	Cartón y plástico	Durante actividades de construcción y durante operación de la estación de autoservicio	En contenedores y a granel en el almacén de residuos, para ser dispuesta por personal que los traslade a reciclamiento	Reciclados para varios fines.

**Manejo**

Los residuos de materiales se almacenaron en el sitio de la obra, y fueron dispuestos dentro de la misma como material de relleno. Los residuos orgánicos, fueron dispuestos mediante el camión recolector de basura del municipio, su manejo en la estación de servicio fue mediante el uso de botes de basura colocados en toda la estación de servicio, para diariamente fueron vaciados a un tambo de 200 litros y ahí esperar a que pase el camión recolector de basura.

Los residuos reciclables, fueron colocados en bolsas o a granel, según lo permitan sus características físicas, estos residuos los dispusieron a las personas del municipio que se dedican al reciclaje.

29

**Generación, manejo y descarga de residuos líquidos**

Etapas del proyecto	Nombre del residuo	Volumen	Tipo de envase	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte	Origen <sup>1</sup>	Sitio de disposición final
Construcción	Aguas negras	2m <sup>3</sup> estimado	Letrinas portátiles	No se almacenarán, las letrinas se cambiarán cada tercer día	Camión cerrado	Sanitarios portátiles	Planta de pretratamiento
Operación	Aguas negras	2.5m <sup>3</sup> estimado	No se envasará	No se almacenará	No se transportará	Sanitarios	Sistema Municipal de drenaje sanitario

1. Para cada residuo se indicará el servicio en donde se origina.

### **Manejo**

Las aguas residuales que se generaron en el uso de los sanitarios portátiles, estuvo a cargo la empresa encargada de rentar este tipo de servicios.

El agua residual que se genere durante la operación de la estación de autoservicio, serán dispuestas mediante el servicio de drenaje sanitario que ofrece el municipio, esta forma de disposición será la adecuada ya que solo será agua de los baños siendo esta con residuos orgánicos y agua jabonosa.

### **Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera**

Las actividades que se realizaron para el desarrollo de la estación de servicio no implican por sí mismas la generación de emisiones a la atmósfera, ya que no contaron con ningún tipo de sistema de combustión, sin embargo, durante la etapa de operación los vehículos de usuarios de la estación de servicio si representarán fuentes de emisiones de gases de combustión a la atmósfera, aunque estas emisiones estarán a cargo de los propietarios de los vehículos.

### **Contaminación por ruido, vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa**

Con las actividades de construcción se tuvo generación de ruido y vibraciones, ya que se conto con vehículos automotor en los cuales se transportó material de construcción y la maquinaria que se encargó de cavar zanjas para los cimientos de la estación de autoservicio. Sin embargo las actividades de construcción se realizaron únicamente de día para evitar al máximo las posibles molestias a los transeúntes y vecinos.

30

### ***II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.***

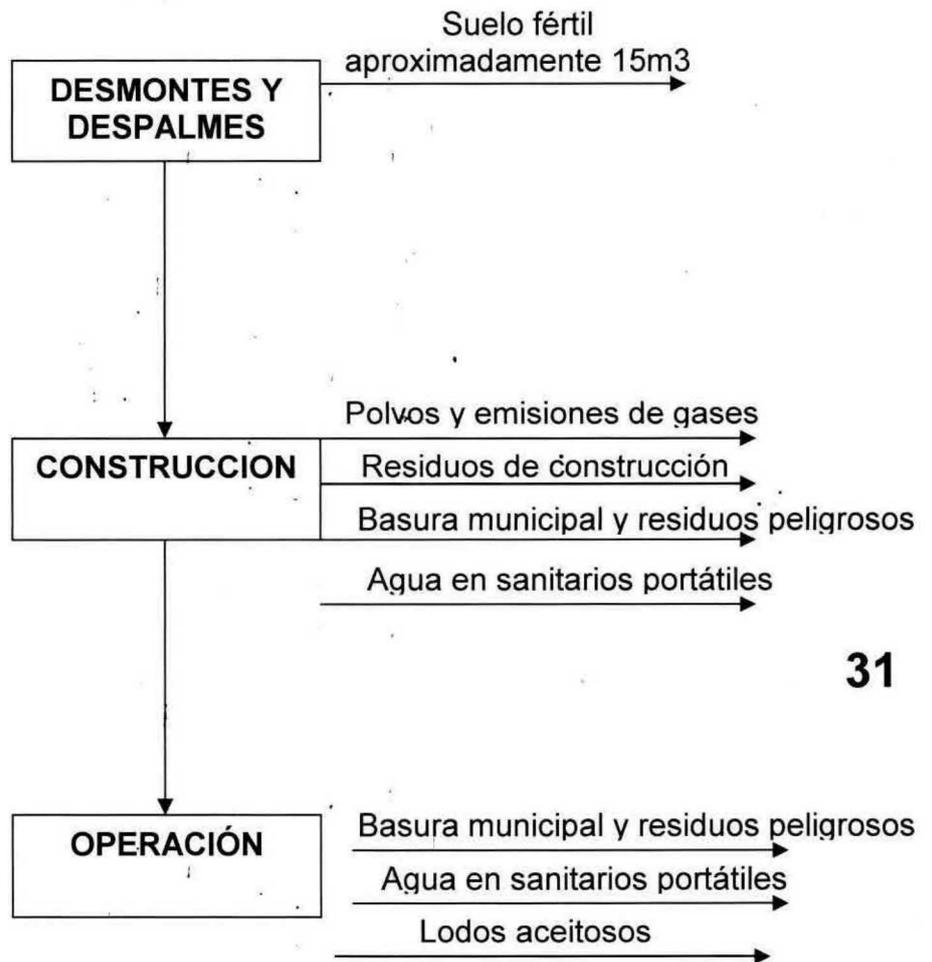
La basura fue dispuesta a través del servicio recolector del municipio.

Los residuos peligrosos fueron dispuestos a través de una empresa recolectora autorizada por SEMARNAT para tal fin.

Las aguas residuales que se generaron en el uso de los sanitarios portátiles, estuvieron a cargo de la empresa encargada de rentar este tipo de servicios.

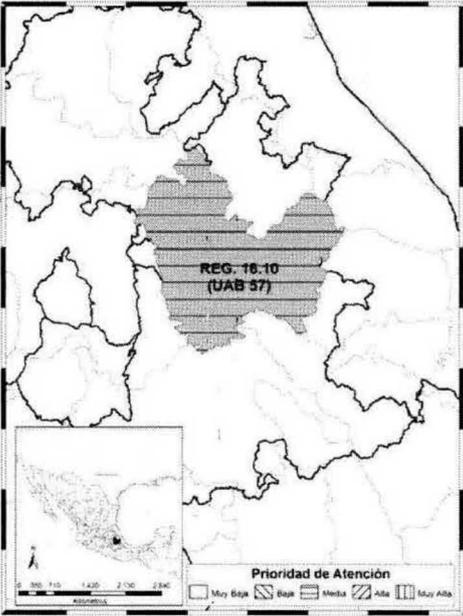
El agua residual que se genere durante la operación de la estación de autoservicio, será dispuesta mediante el servicio de drenaje sanitario que ofrece el municipio.

Se presentará a través de diagramas de flujo por etapa del proyecto, el punto del proceso, obra o actividad en que serán generados residuos, descargadas aguas residuales o emitidos contaminantes a la atmósfera.



**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.**

- **Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

	<p><b>REGIÓN ECOLÓGICA: 16.10</b>  <b>Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:</b>  <b>57.</b> Depresión oriental (de Tlaxcala y Puebla).</p>			
<p><b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b></p>	<p><b>Localización:</b>                  Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla.</p> <table border="1" data-bbox="797 1024 1411 1178"> <tr> <td><b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b> 12,108.51 km<sup>2</sup></td> <td><b>Población Total</b> 4,232,937 hab</td> <td><b>Población Indígena:</b> Sierra Norte de Puebla y Totonacapan.</td> </tr> </table> <p><b>Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.</b> No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>	<b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b> 12,108.51 km <sup>2</sup>	<b>Población Total</b> 4,232,937 hab	<b>Población Indígena:</b> Sierra Norte de Puebla y Totonacapan.
<b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b> 12,108.51 km <sup>2</sup>	<b>Población Total</b> 4,232,937 hab	<b>Población Indígena:</b> Sierra Norte de Puebla y Totonacapan.		

Escenario al 2033:			Inestable a crítico		
Política Ambiental:			Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable		
Prioridad de Atención:			Media		
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
57	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
<b>Estrategias. UAB 57</b>					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la			

	<p>participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
C) Agua y saneamiento	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y Regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo social	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

Vinculación: El POEGT no restringe la actividad de la estación de servicio así como ninguna de las estrategias sectoriales presentes en la UAB-57.

- **Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del estado de Puebla**

Existe un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial POET del Estado de Puebla (Bitácora ambiental), pero no se encuentra publicado en el periódico oficial de dicho ordenamiento, por lo que éste no tiene validez oficial. Además, el proyecto contempla el establecimiento de acciones suscritas a mitigar los efectos que se pudieran causar, con el objetivo primordial de no generar conflictos ambientales en el sitio en particular y dar cumplimiento al instrumento de política ambiental.

En el estado de Puebla solo existen 2 ordenamientos ecológicos del territorio mismos que a continuación se muestran:

**35**

Estado	Ordenamiento	Fecha de Decreto	Documento/Ligas	Cambio Climático (I)
Puebla				
Puebla	Municipio de Cuetzalan del Progreso	PO. 3 dic/2010	<a href="#">Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Cuetzalan del Progreso</a>	
Puebla	Volcán Popocatepetl y su zona de influencia del Estado de Puebla	PO. 28/Ene/2005	<a href="#">Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla: (El decreto completo consta de 567 páginas)</a>	

Fuente; SEMARNAT, 2015.

- **Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

Cabe hacer mención que actualmente el Municipio de Xiutetelco no cuenta con un Plan Parcial de Desarrollo Urbano u Ordenamiento Ecológico

- **Normas oficiales mexicanas**

**NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de las instalaciones fue construida una área donde serán almacenados y clasificados los residuos peligrosos generados.

**NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque los hidrocarburos derramados serán identificados y se procederá con la medida de remediación para la recuperación del hidrocarburo derramado.

**NOM-005-SCFI-2005** - Instrumentos de medición - Sistema para medición y despacho de gasolina y de otros combustibles líquidos - Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de la estación de servicio la actividad principal será el expendio de diferentes hidrocarburos.

**NOM-017-STPS-2008**, Equipo de protección personal selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de la estación de servicio, la actividad principal será el expendio de diferentes hidrocarburos, con lo cual el personal tendrá que contar con equipo para prevenir una eventualidad dentro de la estación.

**NOM-022-STPS-2008**, Electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de la estación de servicio, la actividad principal será el expendio de diferentes hidrocarburos con lo cual el personal tendrá que contar con equipo para prevenir una eventualidad dentro de la estación, como un uniforme con el cual se evite la electricidad estática.

**NOM-026-STPS-2008**, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de la estación de servicio, se cuenta con señalética que indica las diferentes áreas antes mencionadas.

**NOM-032-STPS-2004,** Seguridad y salud en el trabajo estaciones de servicio de gasolina y diesel condiciones y procedimientos.

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de la estación de servicio, se contara con un reglamento para la protección y seguridad de trabajadores y clientes así como de proveedores de la estación.

**NOM-086- SEMARNAT-SENER-SCFI-2005,** Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

**Vinculación:** esta norma oficial se vincula con la estación de servicio ya que se refiere a las condiciones que deben reunir las gasolinas y la estación de servicio observará lo establecido en esta norma.

**NOM-001-SEDE-2005,** Instalaciones Eléctricas (Utilización)

**Vinculación:** Esta norma se vincula al proyecto porque dentro de la estación de servicio, se contara con una subestación eléctrica.

**NOM-093-SEMARNAT-1995,** que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

**Vinculación:**

Esta norma se vincula debido a que entre las fuentes fijas que generan emisiones contaminantes a la atmósfera se encuentran las estaciones de servicio y autoconsumo que expendan gasolina.

**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.

**Vinculación:**

Esta norma se vincula debido a que para la construcción de la estación de servicio fue considerado lo establecido en esta norma.

**PROY-NOM-005-ASEA-2016;** Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de fin específico para expendio al público y de estaciones de servicio asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación para autoconsumo, de diésel y gasolina.

**Vinculación:**

Este proyecto de norma se vincula al proyecto debido a que si bien ya está construida, deberá cumplir con todo lo establecido en la normatividad aplicable.

• **Ley de hidrocarburos**

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de **Hidrocarburos**, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de **Hidrocarburos**, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones.

Artículo 56.- La Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía podrán, en el ámbito de sus competencias, revocar los permisos expedidos en los términos establecidos en esta Ley:

XI. Realizar actividades de Transporte, Almacenamiento, Distribución o Expendio al Público de **Hidrocarburos**, Petrolíferos o Petroquímicos, que se compruebe hayan sido adquiridos de forma ilícita y que haya sido así determinado por resolución firme de autoridad competente.

Artículo 77.- Los **Hidrocarburos**, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expendirse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 79.- Los métodos de prueba, muestreo y verificación aplicables a las características cualitativas, así como al volumen en el Transporte, Almacenamiento, Distribución y, en su caso, el Expendio al Público de **Hidrocarburos**, Petrolíferos y Petroquímicos se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expidan la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.

Artículo 83.- La Comisión Reguladora de Energía, con la opinión de la Comisión Federal de Competencia Económica, establecerá las disposiciones a las que deberán sujetarse los Permisos de Transporte, Almacenamiento, Distribución, Expendio al Público y comercialización de **Hidrocarburos**, Petrolíferos y Petroquímicos, así como los usuarios de dichos productos y servicios, con objeto de promover el desarrollo eficiente de mercados competitivos en estos sectores. Entre otros aspectos, dichas disposiciones podrán establecer la estricta separación legal entre las actividades permisionadas o la separación funcional, operativa y contable de las mismas; la emisión de códigos de conducta, límites a la participación en el capital social, así como la participación máxima que podrán tener los agentes económicos en el mercado de la comercialización y, en su caso, en la reserva de capacidad en los ductos de Transporte e instalaciones

de Almacenamiento.

Artículo 86.

II. La Comisión Reguladora de Energía sancionará:

b) La realización de actividades de Transporte, Almacenamiento, Distribución o Expendio al Público de **Hidrocarburos**, Petrolíferos o Petroquímicos, cuya adquisición lícita no se compruebe al momento de una verificación, con multas de entre siete mil quinientos a ciento cincuenta mil veces el importe del salario mínimo.

Transitorios

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

b) A partir del 1o. de enero de 2015 y, como máximo, hasta el 31 de diciembre de 2017 la regulación sobre precios máximos al público de **gasolinas** y **diésel** será establecida por el Ejecutivo Federal mediante acuerdo. Dicho acuerdo deberá considerar las diferencias relativas por costos de transporte entre regiones y las diversas modalidades de distribución y expendio al público.

II. Los permisos para el Expendio al Público de **gasolinas** y **diésel** serán otorgados por la Comisión Reguladora de Energía a partir del 1° de enero de 2016.

#### **Vinculación:**

Las actividades relacionadas a la comercialización, distribución o expendio al público de hidrocarburos promueve el desarrollo eficiente de mercados competitivos en estos sectores. En relación con el mercado de gasolina se promueven las fechas de regulación de los precios máximos al público así como los permisos que se otorgan a estas acciones.

- **Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos**

Artículo 1o. 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:

III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

II. En materia de protección al medio ambiente:

a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y **distribución de hidrocarburos** para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades.

Artículo 11.- La Agencia informará a la Secretaría de Energía, a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y a la Comisión Nacional de Hidrocarburos y a la

Comisión Reguladora de Energía, sobre cualquier medida o resolución que implique afectación a la producción de hidrocarburos, de sus derivados, así como al transporte, almacenamiento, distribución de los mismos, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Hidrocarburos.

**Vinculación:**

La distribución de hidrocarburos implica la seguridad de los trabajadores así como una afectación ambiental por lo que se pretende controlar integralmente los residuos y emisiones contaminantes que esta acción provoca.

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas**

El proyecto no pertenece a ninguna área natural protegida.

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

**Inventario Ambiental**

***IV.1 Delimitación del área de estudio***

De acuerdo con el capítulo III en la zona de influencia del proyecto, no existe un Programa de Ordenamiento Ecológico; por lo tanto, se tomaron en consideración los siguientes criterios, establecidos en la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la Industria del petróleo:

- a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos;
- b) Factores sociales (poblados cercanos);
- c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación, entre otros;
- d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
- e) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

41

Por lo anterior se determinaron los siguientes criterios, para la delimitación del área de estudio del proyecto en cuestión:

- I. Superficie y ubicación del Proyecto a que se refiere el proyecto.
- II. Rasgos geomorfoedafológicos, a través del análisis por la creación de micro cuencas hidrográficas
- III. Barreras antropogénicas, como los son las vías de comunicación que circundan al proyecto por las poblaciones existentes.

**I. Superficie y ubicación del predio para la estación.**

La estación de servicio ocupa una superficie total de 3,298.90m<sup>2</sup>, y se ubica en la localidad de Xaltipan municipio de Xiutetelco.

**II. Rasgos geomorfoedafológicos, a través del análisis por la creación de micro cuencas hidrográficas**

En México, en el año de 1947 con el gobierno del presidente Miguel Alemán la cuenca hidrográfica fue determinada como la unidad básica de gestión, para el manejo de los recursos naturales, por tal motivo se constituyeron Comisiones Hidrológicas de los grandes ríos del país que posteriormente desaparecieron en la

década de los sesenta al crearse la Secretaría de Recursos Hidráulicos (FAO, 2000).

Entre 1960 y 1980 los trabajos en cuencas se enfocaron a la conservación del suelo - agua y en la década de los ochentas se inició el manejo integrado de cuencas (FAO, 2000). Al respecto Villanueva (2002) considera que el manejo de cuencas hidrográficas no funcionó, por la condición política y económica del país, por el debilitamiento en los intentos de integración, el atraso de las regiones. Ante esta situación la directriz en la actualidad, es hacia el manejo de microcuencas.

El concepto de la microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Así mismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

La cuenca hidrográfica es una unidad morfológica superficial, delimitada por divisorias (parteaguas) desde las cuales escurren aguas superficiales. Al interior, las cuencas se pueden delimitar o subdividir en sub-cuencas o microcuencas, también se pueden diferenciar zonas caracterizadas por una función primordial (cabecera-captación y (transporte-emisión) o por su nivel altitudinal (cuenca alta, media y baja).

La delimitación de cuencas implica una demarcación de áreas de drenaje superficial donde las precipitaciones (principalmente las pluviales) que caen sobre éstas tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida.

De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana: "La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna."

Por lo que se debe entender inequívocamente que la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Ningún otro ámbito de trabajo que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y evidente.

Esta reflexión se da a partir de que basta una acción ligada al uso, manejo y degradación de tierras (vulnerabilidad) de una cierta envergadura, para que se

suscite un impacto medible (riesgo) a corto o mediano plazo, sobre el suelo; el balance de biomasa y la cobertura vegetal; la cantidad y calidad del agua; la fauna, entre otras variables.

Así también debemos destacar que las microcuencas pueden ser de tres tipos:

- Exorreicas, descargan su escorrentía superficial hacia el mar
- Endorreicas, drenan hacia un cuerpo de agua interior
- Arreicas, presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

Por último es importante destacar que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

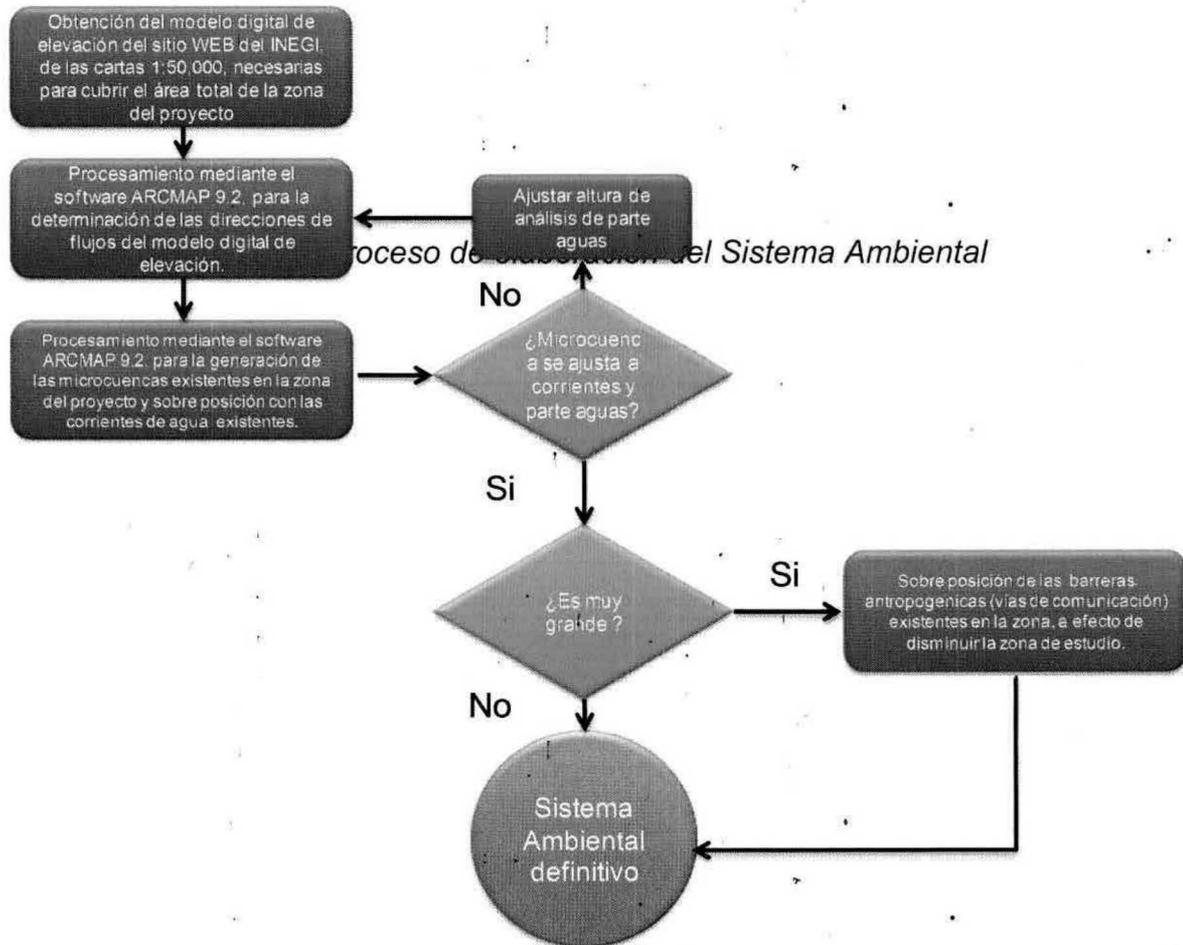
- a) Parteaguas.- Es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.
- b) Corrientes tributarias.- Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal
- c) Vertiente principal.- Corriente de agua de tipo perenne.

**43**

### **III. Barreras antropogénicas como los son las vías de comunicación que circundan al proyecto por las poblaciones existentes.**

Este análisis se lleva a cabo en base a las vías de comunicación existentes en las cartas topográficas vectoriales elaboradas por INEGI, tomando en cuenta, las vías de comunicación de tipo pavimentadas, terracería, así como brechas y veredas existentes en la zona del proyecto, este aspecto fue considerado como parte integral del sistema ambiental, sin embargo la delimitación del mismo se realizó mediante la microcuenca generada de la sobreposición de la zona del proyecto con la corrientes de agua existentes.

Con base en los tres parámetros anteriores, el área de estudio se delimitó conforme se señala en el siguiente diagrama, observando su resultado en la carta siguiente:



**Delimitación del Sistema Ambiental**

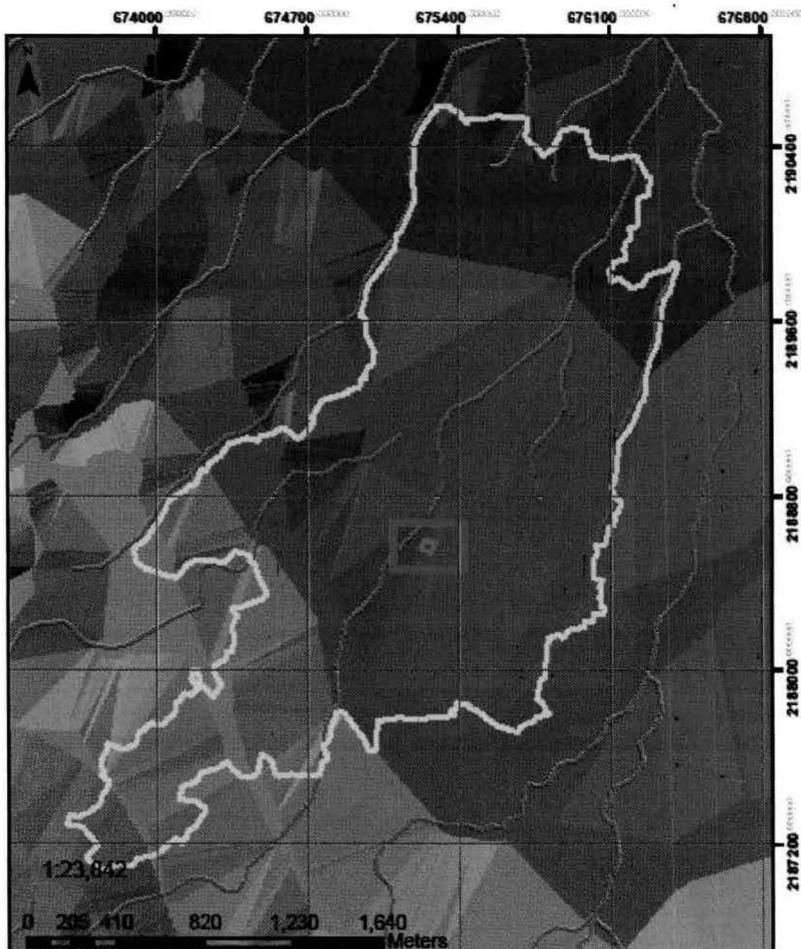
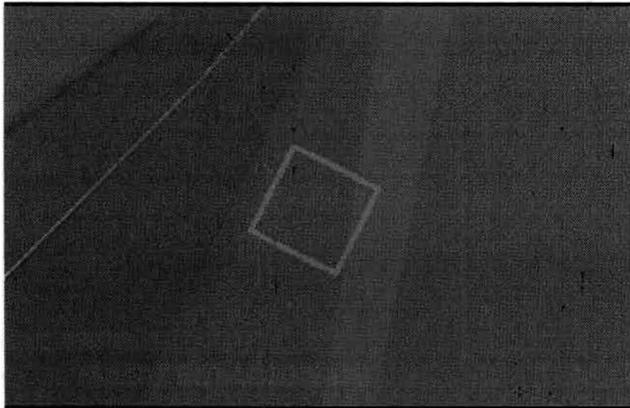
La superficie total del sistema ambiental es de **443.00 hectáreas**, siendo importante destacar que dicha área se formó por las elevaciones y parteaguas existentes.

A continuación se muestran las coordenadas que delimitaron el sistema ambiental:

<b>X</b>	<b>Y</b>
673,889	2'188,556
674,027	2'188,718
674,097	2'188,813
674,204	2'188,923
674,331	2'189,040
674,539	2'189,085
674,650	2'189,064
674,765	2'189,240
674,997	2'189,403
674,961	2'189,681
675,035	2'189,835
675,113	2'189,998
675,194	2'190,150
675,196	2'190,415
675,248	2'190,528
675,354	2'190,585
675,442	2'190,509
675,638	2'190,531
675,705	2'190,450
675,790	2'190,357
675,873	2'190,470
675,996	2'190,469
676,270	2'190,266
676,190	2'190,025
676,096	2'189,832
676,201	2'189,751
676,416	2'189,855
676,333	2'189,587
676,260	2'189,330
676,140	2'189,046
676,111	2'188,809
676,073	2'188,578
676,046	2'188,377
676,018	2'188,223
675,882	2'188,152
675,801	2'188,067
675,754	2'187,868
675,814	2'187,798
675,683	2'187,742
675,446	2'187,824
675,264	2'187,780
675,018	2'187,767
674,976	2'187,628
674,863	2'187,802
674,794	2'187,680
674,617	2'187,527

<b>X</b>	<b>Y</b>
674,479	2'187,614
674,460	2'187,532
674,319	2'187,582
674,205	2'187,536
674,098	2'187,414
674,221	2'187,375
674,084	2'187,229
673,906	2'187,134
673,754	2'187,080
673,683	2'187,156
673,651	2'187,280
673,746	2'187,440
673,750	2'187,530
673,762	2'187,637
673,840	2'187,635
673,901	2'187,663
673,970	2'187,757
674,078	2'187,800
674,123	2'187,898
674,187	2'187,915
674,153	2'187,962
674,186	2'188,005
674,254	2'187,877
674,294	2'187,937
674,259	2'188,021
674,316	2'188,083
674,343	2'188,203
674,367	2'188,245
674,358	2'188,284
674,509	2'188,349
674,458	2'188,454
674,428	2'188,531
674,355	2'188,547
674,316	2'188,499
674,179	2'188,509
674,088	2'188,422
673,948	2'188,464
673,905	2'188,496

## DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



### DESCRIPCION

□ DELIMITACION

PROYECTO

— UBICACION

CORRIENTES DE AGUA

— INTERMITENTE

— PERENNE

### ELEVACION

3000 - 3100

2900 - 3000

2800 - 2900

2700 - 2800

2600 - 2700

2500 - 2600

2400 - 2500

2300 - 2400

2200 - 2300

2100 - 2200

2000 - 2100

1900 - 2000

1800 - 1900

1700 - 1800

1600 - 1700

1500 - 1600

1400 - 1500

1300 - 1400

1200 - 1300

1100 - 1200

1000 - 1100

900 - 1000

800 - 900

750 - 800

***IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental***

***IV.2.1 Aspectos abióticos***

**a) Clima**

- Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

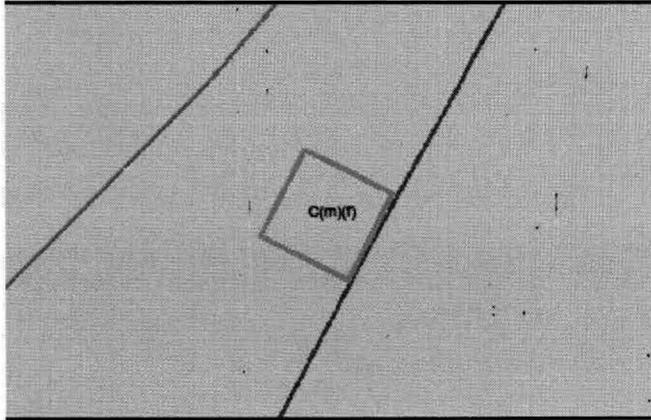
Pertenece al grupo de climas templados; Subgrupo de climas semicálidos.

**C(m)**

**Templado húmedo con abundantes lluvias en verano**

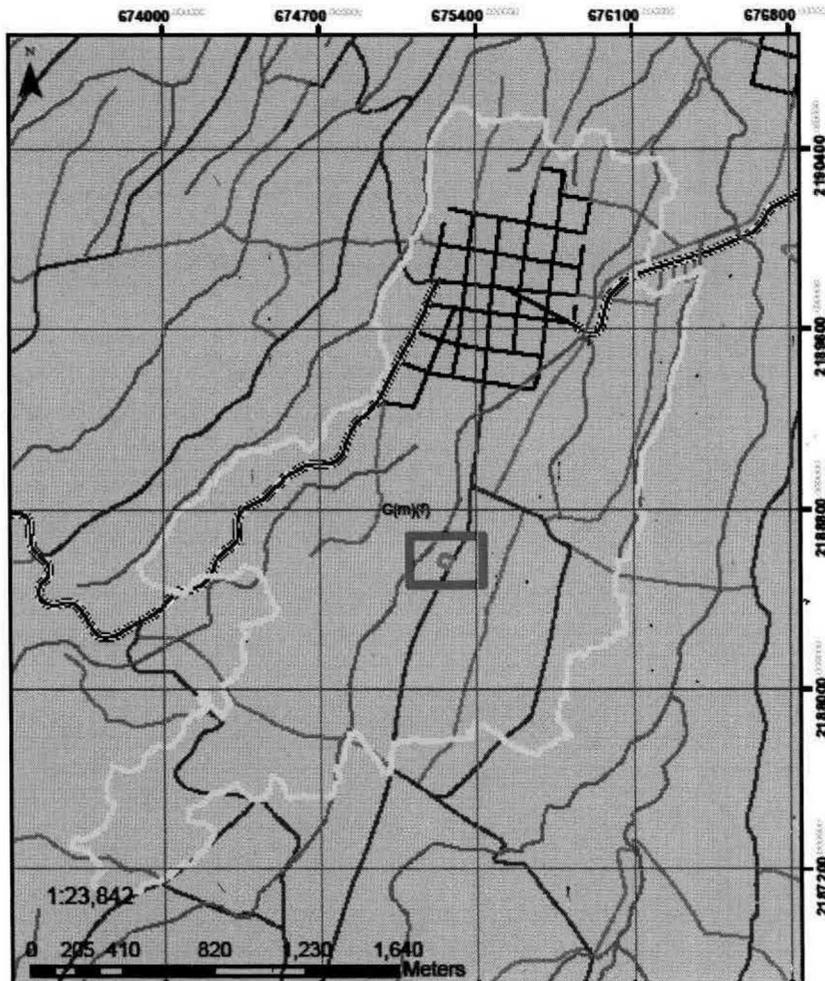
Se localiza en las partes norte, este y suroeste del estado. En la primera constituye una franja orientada noroeste-estesureste, la cual tiene una altitud por arriba de 2,000m e inicia en los entornos de la población Honey, es interrumpida por el límite estatal y vuelve a internarse en la entidad a partir de Ahuazotepec, para continuar por las poblaciones Zacatlán, Tetela de Ocampo, Cinco de Mayo, Zacapoaxtla, Tlatlauquitepec, Atempan y **San Juan Xiutetelco**, entre otras.

## CLASIFICACION CLIMATICA DEL SISTEMA AMBIENTAL



### DESCRIPCION

- DELIMITACION PROYECTO
- UBICACION
- CORRIENTES DE AGUA**
  - INTERMITENTE
  - PERENNE
- VIAS DE COMUNICACION**
  - CARRETERA PAV. LIBRE FEDERAL
  - CALLES
  - TERRACERIA
  - BRECHAVEREDA
- CLIMAS**
  - C(m)(f)



- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

La estación de gasolina se ubica en el municipio de Xiutetelco Puebla, en el cual no se registran eventos como nortes, o tormentas tropicales.

El municipio de Xiutetelco es susceptible a huracanes debido a la influencia húmeda del Pacífico y del Golfo de México los cuales ocasionan que se genere una gran cantidad de vapor de agua en la atmósfera y, como consecuencia, una intensa precipitación pluvial. Estas lluvias provocan varios cientos de procesos gravitacionales.

b) Geología y geomorfología

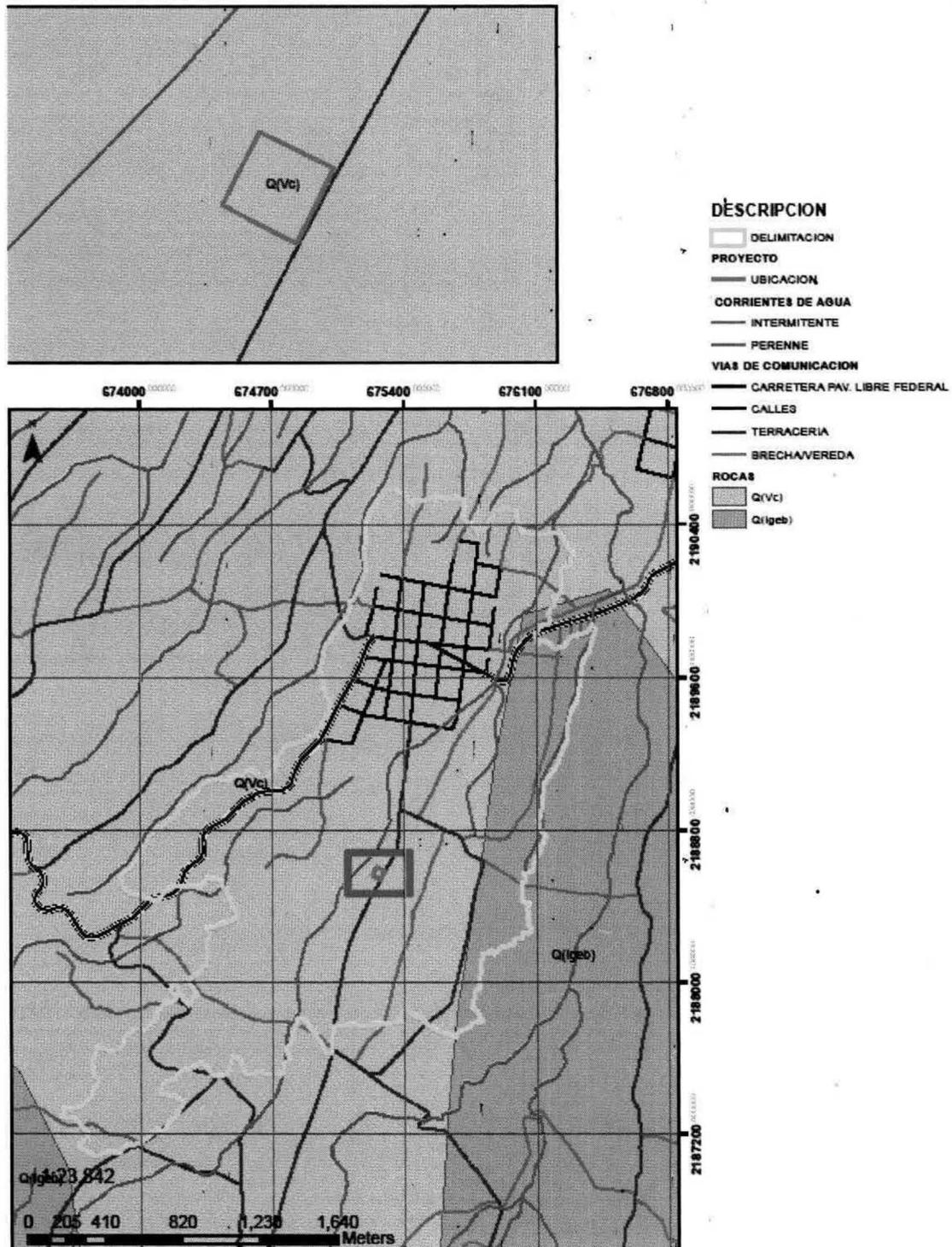
- Características litológicas del área:

**Q (Igeb), Q(vc):**

Los derrames basálticos del Cuaternario forman parte del volcanismo básico que dio origen a la configuración típica del Eje Neovolcánico. Tiene una extensión amplia y constituyen numerosos aparatos volcánicos y derrames lávicos. Esta unidad incluye rocas basálticas de variedad textural, que contienen material piroclástico del tamaño "lapilli", gran cantidad de pómez y escoria; así como bloques "bombas" de diferente tamaño que se encuentran escasamente consolidados y localmente estratificados, estos materiales son los principales constituyentes de los conos cónicos y se utilizan como agregados y rellenos en los diversos tipos de construcción, también durante el Cuaternario, y en las últimas etapas del volcanismo, se generaron rocas con composición ácida y de textura variada, entre otras, vitrofiros, riolíticos, brechas volcánicas, arenas y **cenizas volcánicas**; provenientes de magmas silíceas que tuvieron un enfriamiento rápido dando lugar a la formación de estructuras dómicas como las del cerro Las Derrumbadas y el cerro Pinto.

Esta unidad está constituida por depósitos piroclásticos de composición dacítica y riolítica que contienen fragmentos de minerales y abundantes fragmentos de pómez, inmersos en una matriz de ceniza vítrea ácida pobremente consolidada, aunque en ocasiones, se presenta soldada. Se distribuye hacia la zona norte en las inmediaciones de Teziutlán, sobre los cauces de los ríos o al pie de las sierras. Cubre a rocas sedimentarias mesozoicas y a materiales volcánicos del Terciario y Cuaternario.

## GEOLOGIA DEL SISTEMA AMBIENTAL



• Características geomorfológicas:

Dentro del Sistema Ambiental no se encuentran características geomorfológicas importantes como cerros, depresiones, laderas, etc.

• Características del relieve:

Dentro del Sistema Ambiental el área en la que se encuentra el proyecto tiene un relieve uniforme y plano, con una altura que oscila de 1900 a 2000msnm.

• Presencia de fallas y fracturamientos:

En el municipio y en la zona del proyecto no se encuentran ni fallas ni fracturas.

• Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

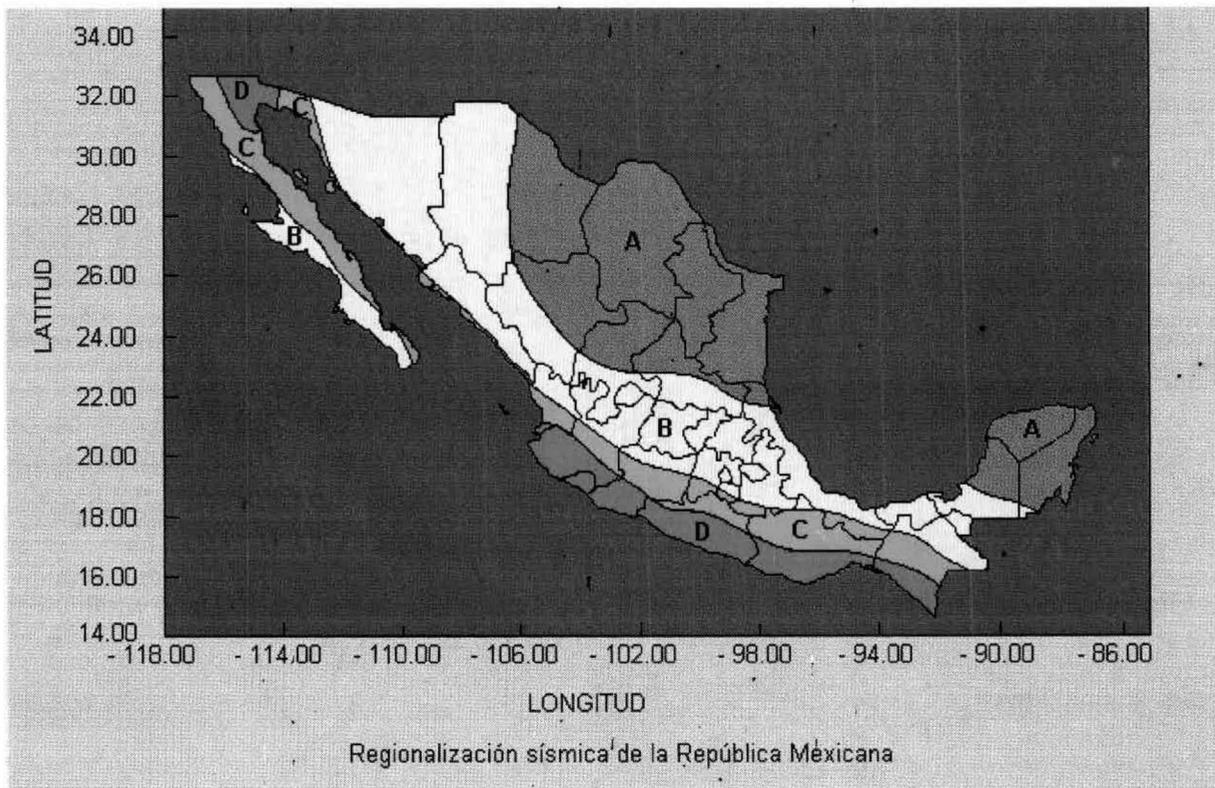
El municipio de Xiutetelco, de acuerdo a la carta sísmica del Estado de Puebla, pertenece a la zona 2 denominada Penisísmica, en donde los movimientos telúricos son menos frecuentes, cuya intensidad en la Escala Richter es de 5.0.

El Mapa de Peligros del Volcán Popocatepetl, elaborado por el Instituto de Geofísica de la UNAM, clasifica al sitio de estudio en un área sin peligros por flujo de materiales volcánicos.

Por lo que respecta a las áreas de peligro por caída de materiales volcánicos, nuestra zona de estudio se encuentra en el área 2, la cual podría ser afectada en pequeñas proporciones por la caída moderada de arena volcánica y pómez. No habría caída durante erupciones pequeñas aunque pueden acumularse decenas de centímetros durante erupciones muy grandes.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, el sitio del proyecto, se encuentra incluido en la zona B, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. La figura que se presenta a continuación se tomó del manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.



c) Suelos

- Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

**Th+To**

**Andosol húmico + Andosol ócrico**

**Andosol**

Los andosoles son suelos formados a partir de cenizas volcánicas que se distribuyen en extensas zonas donde ha habido una actividad volcánica reciente como lo es el Eje Neovolcánico, especialmente hacia los grandes volcanes que colindan la entidad tales como el Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Citlaltépetl y la Malinche.

Algunos tiene un horizonte A úmbrico (andosoles húmicos), el cual es rico en materia orgánica y de color oscuro; en otros un horizonte A ócrico con baja cantidad de materia orgánica (andosoles ócricos) y de color claro; en cualquier caso sobreyacen una frecuencia a un horizonte B cambico de desarrollo débil a moderado y delgado o profundo, cuya textura es arena fina o arena migajosa, que presenta estructura de suelo más que de cenizas volcánicas y, entre otras características, evidencias de alteración de color,; más a profundidad se encuentra

el material parental.

Muchos de estos suelos están limitados por una fase lítica entre 50 y 100cm, y otros pocos son profundos o con fase pedregosa.

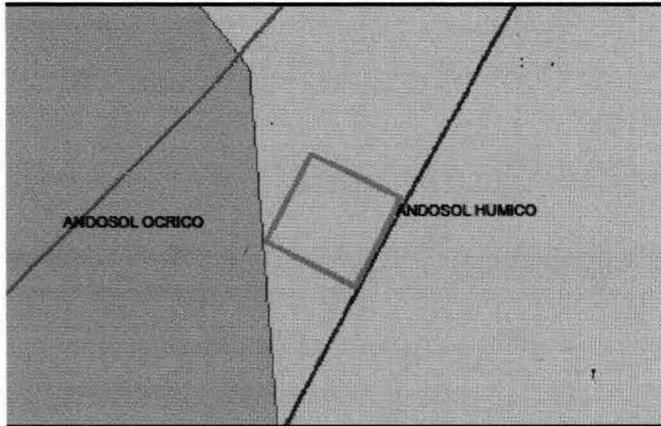
Una propiedad singular de estos suelos la constituye su alto contenido de alófonos (mineral amorfo que, de forma similar a las arcillas, es rico en silíce y aluminio) que retienen el fósforo no dejándolo disponible para las plantas; tiene una densidad volumétrica muy baja por lo que suelen ser esponjosos, característica que junto con las altas cantidades de materia orgánica aumentan la capacidad de retención de agua.

Los colores que se encuentran son gris oscuro, gris muy oscuro, pardo, pardo grisáceo oscuro, pardo amarillento y pardo amarillento oscuro, en los andosoles húmicos, o bien, pardo fuerte, pardo oscuro y pardo grisáceo muy oscuro, en los andosoles ócrico.

La clase textural de estos suelos varía de gruesa a media, sobresaliendo las texturas de arena, arena migajosa, migajón arenoso, migajón arcillo-arenoso, migajón, migajón limoso y migajón arcilloso. Presenta una estructura de bloques subangulares de tamaño medio, grueso o muy grueso y desarrollo débil a moderado; ésta no es masiva ni dura cuando están secos. Su consistencia es untuosa (embarrosa), su permeabilidad va de muy rápida a moderada y su drenaje varía de bien a excesivamente drenado.

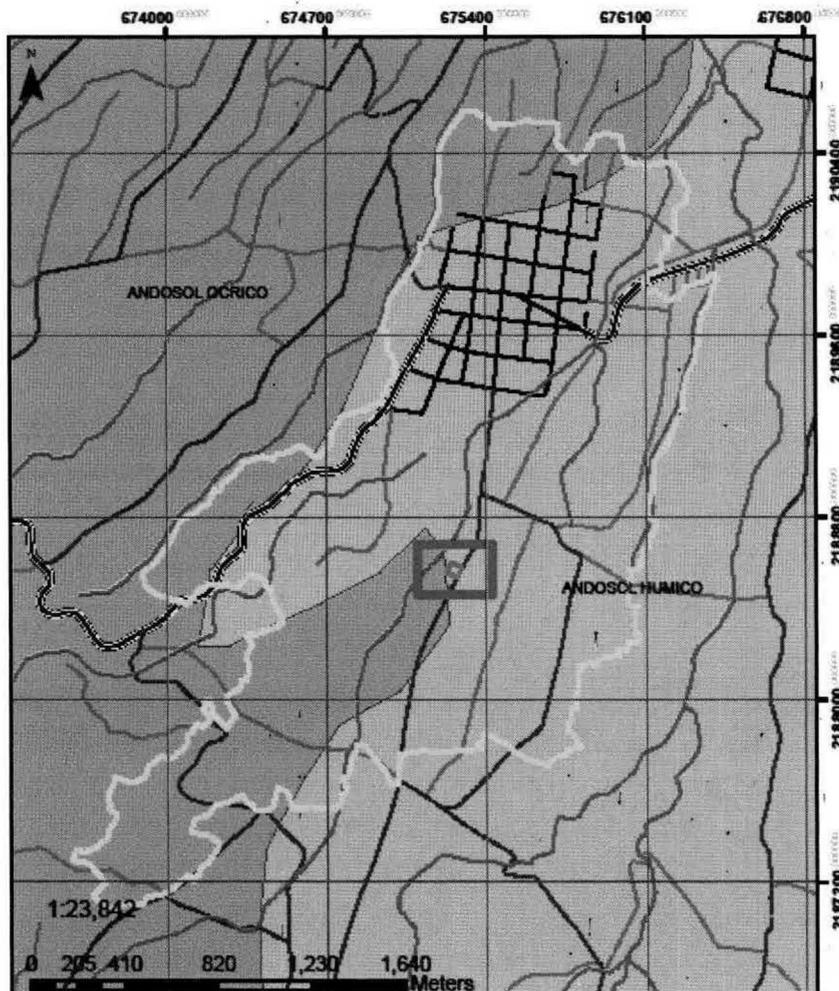
Las características de estos suelos hacen que sean muy susceptibles a la erosión, por lo cual en algunas zonas presentan ya este problema.

## EDAFOLOGIA DEL SISTEMA AMBIENTAL



### DESCRIPCION

- DELIMITACION
- PROYECTO
- UBICACION
- CORRIENTES DE AGUA
- INTERMITENTE
- PERENNE
- VIAS DE COMUNICACION
- CARRETERA PAV. LIBRE FEDERAL
- CALLES
- TERRACERIA
- BRECHA/VEREDA
- EDAFOLOGIA
- ANDOSOL HUMICO
- ANDOSOL OCRICO



55

**d) Hidrología superficial y subterránea**

• **Hidrología superficial**

El municipio de Xiutetelco se localiza en la vertiente hidrográfica septentrional del Estado de Puebla, vertiente constituida por las cuencas parciales de los ríos que desembocan en el Golfo de México, y se caracterizan por sus ríos jóvenes e impetuosos.

El municipio es recorrido por varios ríos permanentes que en general lo bañan de sur a norte, destacan los siguientes: el río Xolóatl, que nace en las estribaciones del cerro Tesivio y recorre el municipio por más de 15 kilómetros, comunicándose posteriormente al río Las Margaritas afluente del río Viejo que a su vez es tributario del Tecolutla.

El río Chorrorríto, que nace al sur de San Sebastián y con los afluentes que recibe de la sierra ubicada en el poniente, forma el Calapan, afluente del Apulco que a su vez es uno de los principales tributarios del Tecolutla.

Los ríos Barrosta y Ateta, que baña el Suroeste y se une al Xolóatl. Los ríos Ixticpac e Ixtlahuaca, que corre al Oriente de Teziutlán y forma el río María de la Torre que desemboca en la Laguna ubicada cerca de la costa, al norte de Nautla.

El río El paso que nace en el complejo montañoso de la Ventilla, recorre el norte y se une posteriormente al Mesonate, afluente del Tecolutla. Cabe mencionar la existencia de manantiales, acueductos y arroyos intermitentes que se unen a los ríos mencionados.

**56**

**Región Hidrológica (Rh-27) Tuxpan-Nautla**

Se extiende en la planicie costera del golfo Norte y parte de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental; ocupa casi todo el lado norte del estado de Puebla (24.56% de la superficie de la entidad). Dentro del estado, el límite sur de la región está constituido por el parteaguas que forman las estribaciones más meridionales de la sierra Norte y que se extiende al noroeste de los poblados de Libres y Cuyoaco, así como al sur de Zaragoza y Teziutlán, sobre la vertiente norte de la caldera de los Humeros. Desde esta zona, la región se extiende hasta los estados de Veracruz-Llave e Hidalgo. En la entidad está representada por las cuencas (A), Río Nautla; (B), río Tecolutla; (C), Río Cazones y (D) Río Tuxpan.

Esta zona es la más lluviosa del estado; se registran precipitaciones de lluvia entre 1500 a 3000mm al año; en el área de Cuetzalan se tienen medias anuales de más de 4000mm, pero se ha llegado a registrar hasta 6m. la temperatura media anual, oscila desde 14°C en las partes más altas de la sierra, hasta 24°C en los dominios de la planicie costera.

**Cuenca (27A) Río Nautla**

Esta cuenca ocupa tan solo una estrecha franja del borde noreste del estado, aproximadamente 0.8% de superficie; se encuentra separada de la cuenca adyacente del río Tecolutla por un parteaguas que sigue una línea que forman los

poblados de San José Acateno Hueytamalco-Teziutlán-Perote. La conforman en la entidad las subcuencas: G Arroyo Solteró; H Río María de la Torre y él Río Bobos. Los escasos escurrimientos captados en esta área, escapan casi en su totalidad hacia el estado de Veracruz-Llave.

• **Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.**

En el predio de la estación de servicio no se encuentran cuerpos de agua como presas, ríos, arroyos o lagos, a 60 m existe un escurrimiento intermitente, pero la estación no interactuará con éste.

• **Análisis de la calidad del agua**

La construcción de la estación de servicio no involucra interacción alguna con cuerpos de agua por lo que no se presentan análisis de agua.

• **Hidrología subterránea**

**Materiales con permeabilidad Media-Alta.**

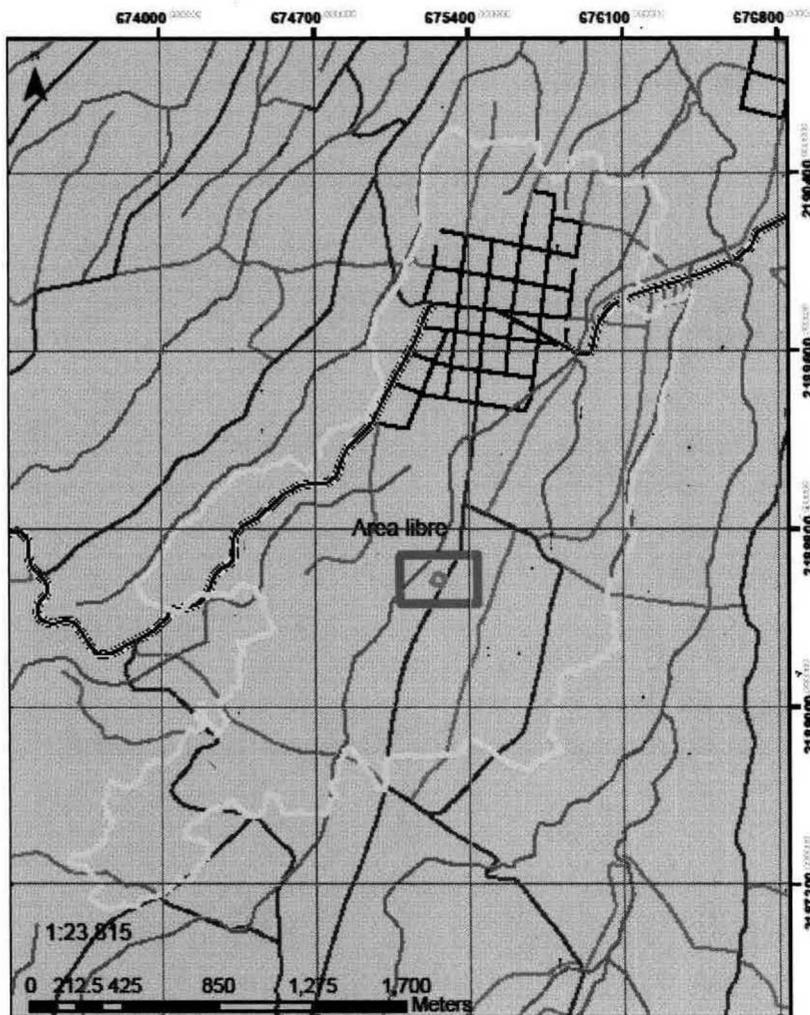
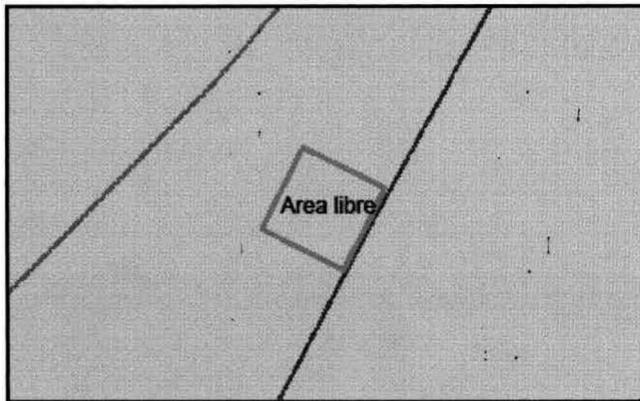
Se consideran aquí a rocas porosas y bastante fracturadas, con discontinuidades entreabiertas y con muy escaso relleno, así como también, a sedimentos no consolidados de grano grueso y medio, con bajo contenido de arcillas. Estos materiales pueden permitir el flujo del agua en cantidades suficientes como para conformar muy buenas zonas de recarga y si se conjugan los factores mencionados anteriormente, constituir acuíferos capaces de sustentar a poblaciones y actividades económicas de mediana escala.

**57**

**Materiales no consolidados**

Se consideran aquí a los depósitos aluviales de los Valles de Atlixco e Izúcar de Matamoros, debido a su carácter general más arcilloso. Se tiene también extensos depósitos piroclásticos de composición ácida del Terciario Superior, que rellenan bajos topográficos en la parte norte del estado; en los alrededores de Teziutlán, Tlatlauquitepec, al sur de Santa María Ixtiyucan y a unos 8km al oriente de Mazatepec. Asimismo, se consideran los sedimentos de los lechos lagunares de Totolcingo y El Salado, así como los depósitos volcanoclásticos que cubren los Valles de Ahuehuetzingo y Chiautla de Tapia, en el extremo sureste de la entidad.

## CONCENTRACION DE POZOS DEL SISTEMA AMBIENTAL



**DESCRIPCION**

- DELIMITACION
- PROYECTO
- UBICACION
- CORRIENTES DE AGUA
  - INTERMITENTE
  - PERENNE
- VIAS DE COMUNICACION
  - CARRETERA PAV. LIBRE FEDERAL
  - CALLES
  - TERRACERIA
  - BRECHAVEREDA
- AREA DE CONCENTRACION DE POZOS
  - Area libre

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).**

No se prevén afectaciones directas o indirectas a cuerpos de agua subterráneos o superficiales, pues las actividades que se desarrollaron en las instalaciones no implicaron aprovechamiento de cuerpos de agua además los trabajos se realizaron con materiales sólidos.

La estación de servicio no se encuentra en una región hidrológica prioritaria.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

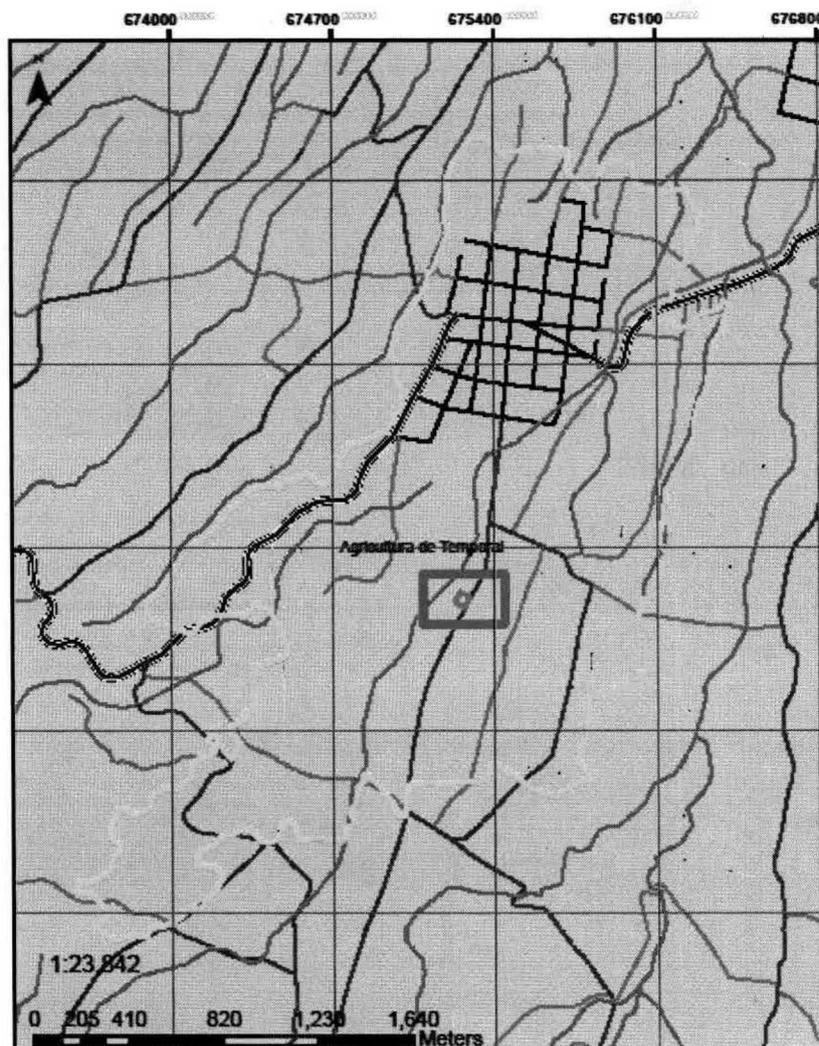
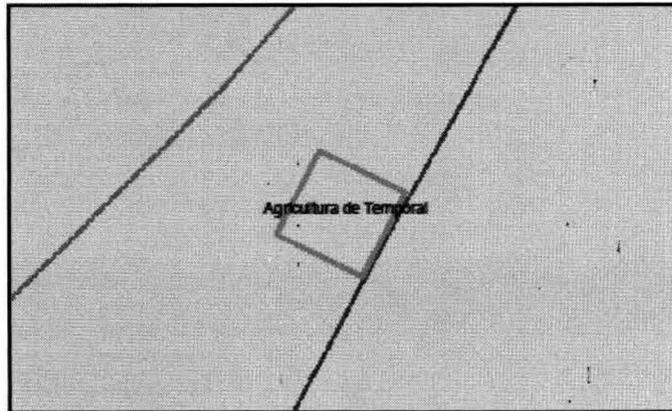
##### **a) Vegetación terrestre**

El territorio del municipio ha perdido en su mayor parte su vegetación original; que debe haber consistido en bosques de coníferas; como últimos vestigios existe bosque mesófilo de montaña al norte, que presenta especies tales como: pino colorado, liquidámbar y encino; así como bosques de pino al Sureste.

El resto del municipio presenta grandes zonas de pastizal inducido al sur y áreas dedicadas a la agricultura de temporal al centro.

De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, el área de influencia de la estación de servicio, se ubica en el tipo de vegetación, Agricultura de Temporal. Pertenece al distrito de desarrollo rural III Teziutlán, los terrenos son ampliamente utilizados en la agricultura. Al norte y este de Ayotoxco de Guerrero los suelos son ricos en arcillas, casi siempre muy fértiles, aunque en ocasiones presentan problemas para su manejo debido a su marcada adhesividad cuando húmedos y a su dureza cuando secos; al sureste de San Juan Xiutetelco y sur de Teziutlán, los suelos son derivados de cenizas volcánicas, con rendimientos muy bajos, pues retienen el fósforo, son ácidos y muy pobres en nutrientes, tienen además una alta susceptibilidad a la erosión. Los cultivos de importancia son: maíz, frijol, trigo, cebada y papa, además de café, manzana, durazno, pera, naranja y ciruelo.

## USO DE SUELO Y VEGETACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



**DESCRIPCION**

- DELIMITACION
- PROYECTO
- UBICACION
- CORRIENTES DE AGUA
  - INTERMITENTE
  - PERENNE
- VIAS DE COMUNICACION
  - ▬ CARRETERA PAV. LIBRE FEDERAL
  - CALLES
  - TERRACERIA
  - BRECHAVEREDA
- USO DE SUELO Y VEGETACION
  - Agricultura de Temporal

El predio en que se desarrolló la estación de servicio contaba con todos los servicios necesarios para su operación y sólo contaba con pasto, algunas herbáceas y uno árboles inducidos de manzano y ciruelo, que a continuación se describen:

	<p><b>DESCRIPCIÓN;</b> Planta generalmente anual, de medio a 1 m de altura, con tallo erguido. Hojas simples, enteras, lanceoladas, que pueden ser algo espatuladas, onduladas. Durante parte de la primavera y todo el verano produce flores amarillentas o verdosas, cortamente pedunculadas, reunidas en racimos densos y alargados como espigas. Tiene 4 sépalos, de los que el superior es más grande, 4 pétalos, el superior deshilachado en 5-8 lacinias; los laterales divididos en 3 segmentos y el inferior entero y muy pequeño. Numeroso estambres más largos que la corola.</p>		
<p><b>Nombre científico</b> <i>Reseda luteola</i></p>	<p><b>Nombre común</b> Gualda</p>	<p><b>Familia</b> Resedaceae</p>	<p><b>Categoría en la NOM-059- SEMARNAT-2010</b> N/A</p>
<p><b>USO;</b> en la industria textil.</p>			



**DESCRIPCIÓN;** El manzano es un pequeño árbol que no llega a superar los 10 m de altura, aunque a nivel comercial se utilizan variedades que son de menor tamaño, para facilitar la cosecha y otras operaciones de cultivo. Tienen también la ventaja que los frutos quedan más expuestos al sol que en árboles grandes y su calidad es mejor por eso. Para obtener árboles más pequeños se utilizan portainjertos enanizantes.

La planta forma una copa globosa y tiene un tronco recto, que puede llegar a los 2,5 m de altura. La corteza de las partes de más edad del árbol es escamosa y de color grisáceo; en cambio, en las ramas jóvenes es de color ceniza con algún matiz verdoso y tiene unos pequeños poros, denominados lenticelas, que permiten el intercambio gaseoso con la atmósfera.

Las hojas tienen forma elíptica y los márgenes son aserrados, con los dientes obtusos.

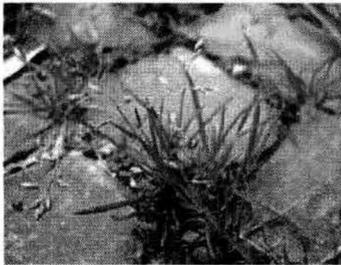
Las flores son vistosas, se abren unos días antes de que aparezcan las hojas, lo que da al árbol un aspecto llamativo cuando está en plena floración. Se agrupan en conjuntos de 3 a 6, formando corimbos. Son hermafroditas, es decir, una sola flor tiene los dos sexos. Los pétalos pueden ser de blanco a rosa claro.

La vida media de un manzano oscila entre los 60 y los 80 años, aunque en plantaciones comerciales se puede reducir a la mitad o incluso menos.

<p><b>Nombre científico</b> <i>Malus domestica</i></p>	<p><b>Nombre común</b> Manzano</p>	<p><b>Familia</b> Rosaceae</p>	<p><b>Categoría en la NOM-059- SEMARNAT-2010</b> N/A</p>
--	--	------------------------------------	--

**USO;** La manzana es el fruto ideal para tomar a cualquier hora y participa positivamente en la consecución del equilibrio alimentario. La piel puede ser de color verde, amarilla o rojiza, y la carne va desde un sabor agrio hasta el dulce. Es uno de los frutos más consumidos en el mundo. La gran cantidad de variedades existentes hacen que se encuentren al alcance del consumidor durante todo el año.

	<p><b>DESCRIPCIÓN;</b> El ciruelo rojo es un árbol pequeño y caducifolio que se denomina científicamente <i>Prunus cerasifera</i>. Popularmente se lo conoce como "cerezo de pisardi", "ciruelo japonés" y "cerezo de jardín. Es originario del oeste de Asia, especialmente de la región del Cáucaso. Se describe como una especie ornamental que presenta una copa esférica y hojas caducas, elípticas, alternas y de color púrpura. Sus flores, pequeñas, rosadas y abundantes, aparecen a fines de invierno o a comienzos de la primavera.</p>		
<p><b>Nombre científico</b> <i>Swietenia macrophylla</i></p>	<p><b>Nombre común</b> Ciruelo rojo</p>	<p><b>Familia</b> Meliaceae</p>	<p><b>Categoría en la NOM-059- SEMARNAT-2010</b> N/A</p>
<p><b>USO;</b> ornato y comercial.</p>			

	<p><b>DESCRIPCIÓN;</b> Hierba anual de 5 a 10 cm de altura; sus hojas son largas, con una vaina que envuelve parte del tallo, características de las Gramíneas. Su inflorescencia es del tipo panoja piramidal abierta, con espiguillas que tienen 3 a 8 flores. Florece todo el año, pero en forma preferente en el período de octubre a mayo. Su fruto o cariopsis lleva una pequeña semilla que facilita la dispersión de la especie. es de fácil germinación y no presenta muchas exigencias en relación al suelo. El Piojillo resiste bien la falta de agua y maltrato. Se encuentra en abundancia en calles y jardines, llegando en algunas oportunidades a invadir prados de pastos menos resistentes.</p>		
<p><b>Nombre científico</b> <i>Poa Annua L. a</i></p>	<p><b>Nombre común</b> Pasto piojillo o pasto Azul</p>	<p><b>Familia</b> Gramínea</p>	<p><b>Categoría en la NOM-059- SEMARNAT- 2010</b> N/A</p>

N/A; No aplica. La especie no se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

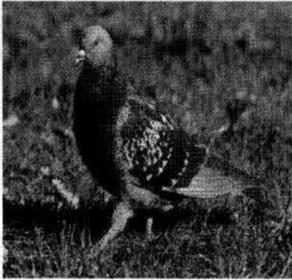
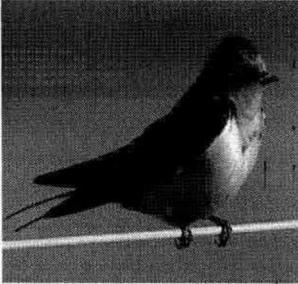
**b) Fauna**

El INEGI tiene registrado para el municipio de Xiutetelco las siguientes especies:

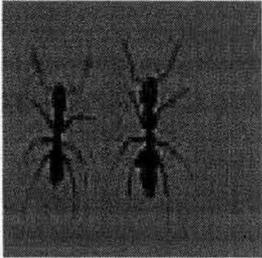
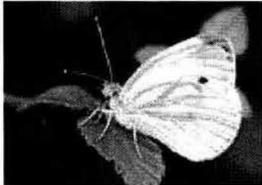
<b>Familia</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>
Canidae	Coyote	<i>Canis latrans</i>	N/A
Didelphidae	Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i>	N/A
Escúridos	Ardilla	<i>Eutamias sibiricus</i>	A
Procyonidae	Sietillo	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	P
Leporidae	Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	N/A
Leporidae	Liebre	<i>Lepus callotis</i>	N/A
Felidae	Gato montés	<i>Lynx rufus</i>	N/A
Strigidae	Búho	<i>Bubo virginianus</i>	A
Strigidae	Tecolote	<i>Strix occidentalis</i>	A
Accipitridae	Gavilán	<i>Accipiter striatus</i>	Pr
Phasianidae	Perdiz	<i>Crypturellus ocellata</i>	A
Odontophoridae	Codorniz montezumae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	A
Columbidae	Paloma	<i>Columba livia</i>	N/A
Passeridae	Gorrión domestico	<i>Passer domesticus</i>	N/A
Mimidae	Calandria	<i>Mimus saturninus</i>	N/A
Fringillidae	Jilguero	<i>Carduelis psaltria</i>	N/A
Buthidae	Escorpión	<i>Buthus occitanus</i>	A
Viperidae	Víbora de cascabel	<i>Crotalus sp</i>	A
Colubridae	Víbora chirriónera	<i>Masticophis taeniatus</i>	N/A
Viperidae	Sorcuate, pichicuate, cantil	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	N/A
Bovidae	Borrego criollo	<i>Ovis aries</i>	N/A
Bovidae	Cabra	<i>Capra aegagrus hircus</i>	N/A
Equidae	Caballo	<i>Equus ferus caballus</i>	N/A
Equidae	Burro	<i>Equus asinus</i>	N/A
Phasianidae	Gallina	<i>Gallus gallus</i>	N/A
Phasianidae	Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>	N/A
Canidae	Perro	<i>Canis lupus domesticus</i>	N/A
Felidae	Gato	<i>Felis catus</i>	N/A

En nuestra área de influencia se pueden encontrar especies como conejo, tlacuache, perros, gatos; fauna de corral (gallinas, guajolotes, cabras, caballos) lagartijas, aves (paloma, pájaro carpintero, golondrina, chupaflor, gorrión, gavián, etc.), e insectos como mariposas, abejas y hormigas, sin embargo en el desarrollo de la estación de servicio no afectó a ninguna de estas especies faunísticas, ya que se realizó a los costados de la carretera federal Teziutlán-Perote.

Algunas de las especies antes mencionadas se describen a continuación:

<b>Aves</b>	
	<p><b>Nombre común:</b> Paloma bravía  <b>Nombre científico:</b> <i>Columba livia</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A</p> <p>Es la paloma doméstica que hoy en día encontramos en prácticamente todas partes. <b>Hábitat:</b> En su hábitat natural habita en los cauces de los ríos, lugares donde hay montañas rocosas donde pueda encontrar grietas en las rocas, lugares cerca de la costa. En el presente muy común en todo el mundo demostrando preferencia por las ciudades. <b>Reproducción:</b> Anida en las grietas entre las rocas en los riscos de las montañas, en otros lugares en grietas similares, en cuevas y en los edificios. En lugares donde las condiciones son favorables, procrea todo el año. La nidada usual cuenta con dos huevos blancos. La incubación toma de 17 a 18 días. <b>Alimentación:</b> Se alimenta de granos los cuales obtiene en la tierra. Complementa su dieta con pequeñas frutas, moluscos y otros invertebrados.</p>
	<p><b>Nombre común:</b> Golondrina  <b>Nombre científico:</b> <i>Hirundo rustica</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A</p> <p><b>Características:</b> <b>Peso:</b> Entre 17 y 20g; <b>Longitud:</b> 18cm; <b>Envergadura:</b> 34cm; <b>Longevidad:</b> 4 años; <b>Hábitat:</b> En construcciones humanas de pueblos y pequeñas ciudades. También en prados de cereal, praderas y huertos próximos a núcleos urbanos. <b>Distribución:</b> Europa y África; <b>Costumbres:</b> Especie migratoria. <b>Alimentación:</b> Insectívora (mosquitos, moscas, tábanos). <b>Reproducción:</b> Puesta 5 huevos. Incubación 2 semanas. La golondrina la podemos reconocer fácilmente por su plumaje negro por la parte de arriba y blanco por la zona del vientre. La diferenciaremos de otras aves parecidas si observamos el color de la garganta. Mientras que el avión tiene la garganta del mismo color que el vientre, la golondrina tiene manchada su garganta de un tono rojizo.</p>

	<p><b>Nombre común:</b> Gorrión común  <b>Nombre científico:</b> <i>Passer domesticus</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A  <b>Características:</b> Mide 15 cm. de longitud. El macho tiene el dorso pardo manchado en negro, la nuca de color castaño y la garganta negra. La hembra carece de tonos negros en la garganta y el plumaje es en general más uniforme y apagado. En cautiverio, el gorrión cambia el color de su pecho, ya sea amarillo intenso o rojo, también se le forma una corona al color del pecho. Hoy en día es una especie ligada al hombre y a su entorno, se alimenta a expensas del hombre y hace sus nidos siempre en o cerca de habitáculos humanos; construye sus nidos como una masa desordenada de hierba y plumas en arboles altos, interior de agujeros de tapias, bajo los tejados, en grietas de edificios e incluso, en los huecos de lámparas de los postes.</p>
<p><b>Mamíferos</b></p>	
	<p><b>Nombre común:</b> Perro doméstico  <b>Nombre científico:</b> <i>Canis lupus familiaris</i>.  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A  <b>Características:</b> mamífero carnívoro considerado como el primer animal domesticado. El perro doméstico (<i>Canis familiaris</i>) ha convivido con el ser humano como compañero de trabajo o animal de compañía en todas las áreas y culturas desde hace más de 14.000 años. Generalmente se acepta que el ancestro directo del perro doméstico es el lobo, originario de Europa, Asia y Norteamérica. Pertenece a la familia Cánidos, que incluye además de a los lobos, a coyotes, zorros y chacales. Los antepasados de los Cánidos eran unos mamíferos de aspecto parecido a las ginetas, llamados miácidos, que tenían patas cortas y cuerpo alargado y vivieron aproximadamente hace unos 40 millones de años. De entre todas estas especies citadas, la que más estrechamente está relacionada con nuestro perro es el lobo. No solamente el lobo pertenece al mismo género que el perro (<i>Canis spp</i>), el grado de parentesco, es decir, las similitudes entre lobo y perro son mucho mayores.</p>
	<p><b>Nombre común:</b> Conejo  <b>Nombre científico:</b> <i>Sylvilagus floridanus</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A          Es una especie de mamífero lagomorfo de la familia Leporidae. Es una de las especies de conejo más comunes de Norteamérica. Es de un color de marrón-rojizo o marrón-grisáceo, tiene unas grandes patas posteriores, orejas largas y una cola corta y esponjosa, de color blanco. La parte del vientre es blanca.</p>

<b>Reptiles</b>	
	<p><b>Nombre común:</b> Lagartija  <b>Nombre científico:</b> <i>Podarcis sp.</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A</p> <p>De cuerpo aplanado con escamas dorsales muy pequeñas, granulares. Colorido variable dentro de los tonos pardos o verdosos con diseños casi lisos, formados por bandas longitudinales o reticulados. Alcanza unos 16 cms., de los que aproximadamente 10 corresponden a la cola. Con costumbres diurnas. Frecuentemente toma el sol cerca de un refugio, donde se introduce rápidamente a la menor alarma. Especie de claras preferencias trepadoras. Es insectívora en sentido amplio. Consume sobre todo insectos y arañas.</p> <p>El celo es primaveral. La puesta tiene lugar en mayo y junio, constando de 1 a 9 huevos (generalmente 3). En verano nacen las crías, con sus características colas verdosas o azuladas. Sus poblaciones más densas se desarrollan en las áreas próximas a los medios urbanos. Vive en roquedos, troncos de árboles, muros, etc.</p>
<b>Insectos</b>	
	<p><b>Nombre común:</b> Hormiga  <b>Nombre científico:</b> <i>Iridomyrmex humilis</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A</p> <p>Esta especie es casi exclusivamente de interiores, aunque suelen encontrarse en exteriores cuando se trasladan de una edificación a otra. Circulan por zócalos, grietas, cañerías eléctricas y otras, y son encontradas en las cocinas debido a que buscan alimentos ricos en azúcares. Hormiga, nombre común de los miembros de una familia de insectos sociales. Todas las hormigas son sociales, lo que significa que viven en colonias organizadas. Hay que distinguir entre las verdaderas hormigas y las llamadas hormigas blancas, o termitas, que constituyen un orden distinto. La hembra fecundada se convierte en reina de la colonia y su principal función consiste en poner huevos. Los machos mueren después del apareamiento y las trabajadoras recogen alimentos, cuidan de los jóvenes y defienden la colonia.</p>
	<p><b>Nombre común:</b> Blanca verdinervada  <b>Nombre científico:</b> <i>Pieris napi</i>  <b>Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> N/A</p> <p>Las mariposas son insectos, su cuerpo está formado por tres partes: cabeza, tórax y abdomen y tienen seis patas, dos pares de alas y boca en forma de tubo succionador. Las mariposas adultas se alimentan principalmente de jugos vegetales, néctar de flores o ácidos de desechos, mientras que en su etapa de oruga, se alimentan de plantas y en ocasiones se convierten en verdaderas plagas agrícolas.</p>



**Nombre común:** Abeja

**Nombre científico:** *Apis mellifera*

**Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010:** N/A

Es la especie de abeja con mayor distribución en el mundo. Las abejas obreras son hembras infértiles. Ellas segregan la cera utilizada para construir los panales y son también las encargadas de limpiar y mantener la colmena, criar a las larvas, vigilar el panal y recolectar el néctar y el polen. Las abejas melíferas son unos animales muy interesantes en muchos aspectos, sobreviven y se perpetúan como una unidad que denominamos colonia. La abeja reina dependiendo de las condiciones climáticas suele comenzar a poner huevos en primavera. Los zánganos son las abejas macho de la colonia. El principal propósito de los zánganos es fertilizar a la nueva reina. Éstos copulan con la reina en pleno vuelo.

N/A; No aplica. La especie no se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### **Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción**

De acuerdo a las visitas de campo y a la información recabada con los vecinos, se reportaron algunos gorriones, hormigas y lagartijas como especies comunes que frecuentan el lugar. Cabe mencionar que estas especies no se vieron ni se verán afectadas con las actividades de construcción y/o operación de la estación de servicio.

**68**

### **IV.2.3 Paisaje**

#### **• La visibilidad**

La zona en la que se desarrolló el proyecto de la estación de servicio es 100% ocupado para la agricultura de temporal, existiendo a un costado una terracería la cual es ampliamente transitada por los habitantes, desde el nivel de ésta, el área de la estación se muestra visible.

El proyecto ya se encuentra concluido por lo que limitará un poco la visibilidad en la zona, debido a la construcción de la estación de servicio, pues contrastará con el paisaje que resultan ser zonas de cultivo.

#### **• La calidad paisajística**

La calidad paisajística del sitio se verá alterada, ya que actualmente el paisaje es el propio de una zona agrícola con un tránsito constante, debido a la terracería que conecta a las localidades cercanas. Con la construcción de la estación de servicio se estima que la alteración sea mínima pues se contemplaron áreas verdes.

• **La fragilidad del paisaje**

El paisaje presenta una alta capacidad para absorber los cambios que se realizaron con la construcción de la estación de servicio, ya que si bien el predio de la estación se encuentra en una zona agrícola, también se encuentra muy cercano a la localidad de Xaltipan, por lo tanto, la zona es frecuentemente transitada, además, la estación cuenta con áreas verdes.

**Otra variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana.**

La frecuencia humana en el sitio donde se realizó el proyecto es media, debido a que existen localidades cercanas a la zona, las cuales se conectan por medio de la terracería que pasa a un costado de la estación de servicio.

**El inventario del paisaje**

El desarrollo de la estación de servicio se distribuyó en terrenos de cultivo, los tramos que se vieron afectados contaron con árboles de ciruelo y manzano los cuales fueron inducidos.

**IV.2.4 Medio socioeconómico**

**a) Demografía**

**69**

La estación de servicio dentro del Sistema Ambiental beneficia a la localidad de Xaltipan en el municipio de Xiutetelco.

• Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con la estación de servicio.

Tipo de centro de población: El municipio de Xiutetelco está clasificado como un centro de población Medio de acuerdo con la SEDESOL, ya que la población total es de 37,910 habitantes (ver siguiente tabla).

Clasificación de los centros de población

<b>Clasificación</b>	<b>Rango de población</b>
Regional	De 500,001 hab. en adelante
Estatal	100,001 a 500,000 hab.
Intermedio	50,001 a 100,000 hab.
Medio	10,001 a 50,000 hab.
Básico	5,001 a 10,000 hab.
Concentración rural	2,501 a 5,000 hab.
Rural	Menor a 2,500 hab.

*Fuente SEDESOL, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 1995.*

- Estructura por sexo y edad.

Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Xaltipan	4,911	2,419	2,492

Población por rangos de edad	Xaltipan
De 0 a 2 años	362
De 3 años y más	4,548
De 5 años y más	4,301
De 12 años y mas	3,469
De 15 años y más	3,147
Población de 18 años y más	2,840
Población masculina de 18 años y más	1,368
Población femenina de 18 años y más	1,472
De 18 a 24 años	631
Población masculina de 18 a 24 años	300
Población femenina de 18 a 24 años	331

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)

70

- Natalidad y Mortalidad.

Municipio	Nacimientos registrados en 2013	Defunciones generales en 2013
Xiutetelco	1273	190

Fuente: INEGI. Información Nacional, por Entidad Federativa y Municipios.

- Migración. Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.

Municipio	Índice de intensidad migratoria	Grado de intensidad migratoria
Xiutetelco	-0.0756	Medio

Fuente: CONAPO. Índices de Intensidad Migratoria México-EE.UU. 2010

- Población Económicamente Activa.

Características económicas	Xaltipan
Población económicamente activa.	1,825
Población masculina económicamente activa	1,371
Población femenina económicamente activa	454
Población no económicamente activa	1,629
Población masculina no económicamente activa	311

Población femenina no económicamente activa	1,318
Población ocupada	1,776
Población masculina ocupada	1,328
Población femenina ocupada	448
Población desocupada	49
Población masculina desocupada	43
Población femenina desocupada	6

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)

En la localidad de Xaltipan, la actividad económica preponderante es la agricultura.

### **b) Factores socioculturales**

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.

En el área de influencia del predio el principal uso que se da los recursos naturales es la agricultura de temporal.

2) Nivel de aceptación del proyecto.

La estación de servicio presenta un alto nivel de aceptación por las personas que habitan cerca del mismo, ya que beneficiará al municipio de Xiutetelco debido a que los habitantes ya no tendrán que trasladarse al centro de este municipio para su abastecimiento de gasolina, por lo que esta estación de servicio contribuirá a la disminución de su traslado, beneficiando sobre todo a la localidad de Xaltipan y ofreciendo la oportunidad de obtener trabajo.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

El predio en que se desarrolló el proyecto de la estación de servicio ha sido empleado al 100% como terrenos de cultivo, por lo que nunca han sido considerados como puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia.

En el sitio donde se construyó la estación de servicio y en el sistema ambiental no se ubican monumentos histórico – artísticos y arqueológicos.

#### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

##### **a) Integración e interpretación del inventario ambiental**

• **Normativos:** este criterio se consideró para el desarrollo del presente estudio, ya que existen normas que fueron tomadas en cuenta para el desarrollo de la estación de servicio y existen más que serán tomas en consideración para la operación de la estación de servicio.

• **De diversidad:** La estación de servicio se desarrolló en una zona urbana de tipo rural con todos los servicios que ello implica, con tierras de cultivo de maíz, por lo que la diversidad que presenta es de una zona urbana en desarrollo.

• **Rareza:** en el sitio de la estación de servicio así como en el sistema ambiental no existen condiciones o elementos que se puedan considerar como raros o exclusivos del sitio.

• **Naturalidad:** en el sitio donde se desarrolló el proyecto de la estación de servicio se encuentra urbanizado por lo que ya existe un grado de perturbación en la zona.

• **Grado de aislamiento:** El área donde se desarrolló el proyecto no presentaba un grado de aislamiento ya que en el sitio se encontraban cultivos de maíz y plantaciones de árboles frutales además de que ya existe un constante tránsito de peatones y automóviles.

• **Calidad:** el sitio donde se encuentra la estación ya presentaba una calidad ambiental alterada, debido a que ya se presencian asentamientos humanos, cultivos, entre otros; situación que será alimentada con la estación de servicio.

##### **b) Síntesis del inventario**

**Clima;** C(m), templado húmedo con abundantes lluvias en verano, temperatura promedio anual entre 12° a 18° C. La precipitación total anual va de 1,000 a más de 2,000mm.

**Geología;** Q (lgeb), Q(vc), derrames basálticos del cuaternario de rocas con composición ácida y de textura variada, entre otras, vitrofiros, riolíticos, brechas volcánicas, arenas y cenizas volcánicas.

Dentro del Sistema Ambiental no se encuentran características geomorfológicas importantes como cerros, depresiones, laderas, etc.

Dentro del Sistema Ambiental el área en la que se encuentra la estación de servicio tiene un relieve uniforme y plano, con una altura que oscila de 1900 a 2000msnm.

El municipio de Xiutetelco, de acuerdo a la carta sísmica del Estado de Puebla, pertenece a la zona 2 denominada Penisísmica, en donde los movimientos telúricos son menos frecuentes, cuya intensidad en la Escala Richter es de 5.0.

**Suelos;** Andosol húmico y Andosol ócrico Th+To

**Hidrología superficial;** En el predio de la estación de servicio no se encuentran cuerpos de agua como presas, ríos, arroyos o lagos, a 60m existe un escurrimiento intermitente, pero la estación no interactuará con éste.

**Hidrología subterránea;** en el sistema ambiental regional se ubican materiales con permeabilidad Media-Alta y materiales no consolidados, el sistema se encuentra en una zona libre de concentración de pozos.

**Vegetación terrestre;** Los cultivos de importancia en la zona son: maíz, frijol, trigo, cebada y papa, además de café, manzana, durazno, pera, naranja y ciruelo. Existe en la zona bosque mesófilo de montaña al norte, que presenta especies tales como: pino colorado, liquidámbar y encino; así como bosques de pino al Sureste, en el sitio del predio y los predios colindantes no existen especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Fauna;** el sitio donde se desarrolló el proyecto no presentó evidencia de fauna existente, sin embargo se mencionan algunas de las especies que frecuentan los alrededores;

Paloma bravía, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Golondrina, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Gorrión común, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Perro doméstico, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Conejo, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Lagartija, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Hormiga, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Blanca verdinervada, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A  
Abeja, Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010: N/A

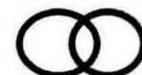
De acuerdo a lo observado en las características ambientales del sistema ambiental regional, se puede observar que el desarrollo del proyecto no implicó mayores alteraciones al ambiente del sistema.

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Para el desarrollo de este capítulo ver tablas 3 y 4.

**Tabla 3. Matriz de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros terrestres sobre los componentes ambientales en un sistema ambiental particular.**

<b>SISTEMA AMBIENTAL</b>			
<b>(1) COMPONENTES AMBIENTALES</b>			
<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>SUELO</b>	<b>AGUA</b>	<b>AIRE</b>	<b>FLORA Y FAUNA</b>
(I) - (1,2,3) PÉRDIDA DE GRANDES EXTENSIONES DE COBERTURA VEGETAL, ASI COMO DE SUELO FÉRTIL, COMPACTACIÓN, EROSIÓN EOLICA E HIDRICA. - MODIFICACIÓN DE LAS CURVAS DE NIVEL.	- (1,2,3) CAMBIOS EN LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA DEBIDO AL POLVO QUE SE DEPOSITA, EL DERRAME DE DIESEL Y DEMAS RESIDUOS POR MANEJO DE EQUIPO.	- (1,2,3) CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE POR LA GENERACIÓN TEMPORAL DE TOLVANERAS QUE AFECTAN LOS CICLOS VITALES DE LA FLORA Y LA FAUNA.	- (1,2,3) PÉRDIDA DE LOS REFUGIOS DE LA FAUNA. - DISMINUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN. - RUPTURA DE LOS CICLOS BIOLÓGICOS. - CREACIÓN DE MANCHONES O ISLAS.
(II) - (1,2) PÉRDIDA TOTAL DEL SUELO FÉRTIL, - COMPACTACIÓN, IMPERMEABILIDAD, EROSIÓN (LOCAL)	- (1,2) - CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AGUA UTILIZADA PARA REGAR LOS SUELOS Y CAMINOS DE ACCESO.	- (1,2) EMISIÓN TEMPORAL DE POLVOS, PROVOCADOS POR LOS CORTES DE NIVELACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPO.	- (1,2) ELIMINACIÓN TOTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y FAUNA DEL CUADRO DE MANIOBRAS (LOCAL).
(III) - (2) VERTIMIENTO DE LOS LODOS DE PERFORACIÓN HACIA EL EXTERIOR DEL POZO Y SUS ALREDEDORES.	- (2) - CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AGUA UTILIZADA PARA LA FRACTURA DE LOS POZOS.	- (2,3) EMISIÓN TEMPORAL DE HUMO Y POLVO POR EL PROCESO DE PERFORACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	- (2,3) EMISIÓN DE HUMO, POR LA ACCIÓN DE PERFORACIÓN. - GENERACIÓN DE RUIDO POR LA ACCIÓN DE PERFORACIÓN.
(IV, V, VI) - (1,2,3) PÉRDIDA DE LA CAPA FÉRTIL. - MODIFICACIÓN DE LAS CURVAS DE NIVEL. - COMPACTACIÓN. - DISMINUCIÓN DE LA INFILTRACIÓN. - CREACIÓN DE CUENCAS ARTIFICIALES. - MODIFICACIÓN DE LOS CAUCES Y LECHOS DE RÍOS. - SALINIZACIÓN DE LOS SUELOS POR EFECTOS DE DERRAMES DE AGUA CONGÉNITA. - DERRAMES DE CONDENSADOS Y DEMÁS PRODUCTOS ASOCIADOS QUE VIENEN DE LA CORRIDA DE DIABLOS. - FUGA DE HIDROCARBUROS EN DIFERENTES	- (1,2,3) - CAMBIOS TEMPORALES EN LA CALIDAD DEL AGUA POR: - OBRAS ESPECIALES EN CRUCES DE RÍOS CONTINUOS. - DERRAMES DE AGUA CONGÉNITA EN CUERPOS DE AGUAS NATURALES Y EMBALSES. - INFILTRACIÓN A MANTOS ACUÍFEROS. - VERTIMIENTO DE AGUA DE LA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN CUERPOS DE AGUA.	- (1,2) EMISIÓN TEMPORAL DE POLVOS Y HUMO, PRODUCTO DE LAS ACTIVIDADES DE APERTURA DE ZANJAS Y TAPADO. - TRANSPORTE DE LA TUBERÍA, EQUIPO Y MAQUINARIA.	- (1,2) FRACTURA DE LA CONTINUIDAD DE LA COBERTURA VEGETAL EXISTENTE. - DISMINUCIÓN DE LOS REFUGIOS FAUNÍSTICOS. - CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA FLORA Y FAUNA. - BARRERAS PARA EL LIBRE PASO DE LA FAUNA SILVESTRE.



SISTEMA AMBIENTAL			
(1) COMPONENTES AMBIENTALES			
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
SUELO	AGUA	AIRÉ	FLORA Y FAUNA
TRAMOS DEL DUCTO. (VII) - (1,2,3) PÉRDIDA TOTAL DEL SUELO FÉRTIL EN LA SUPERFICIE DE LA OBRA TIPO. - COMPACTACIÓN. - IMPERMEABILIDAD - CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR DERRAMES DE AGUA CONGÉNITA, CONDENSADOS Y POR MAL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES. - MODIFICACIÓN DE LAS CURVAS DE NIVEL.	- (1,2,3) DERRAME E INFILTRACIÓN DE AGUA CONGÉNITA A LOS ACUÍFEROS. - VERTIMIENTO DE AGUAS CONGÉNITAS A CUERPOS DE AGUA. - (3) GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES, PROVENIENTES DEL PROCESO Y DE USO HUMANO (AGUAS NEGRAS).	(1,2,3) EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN Y/O SUBPRODUCTOS DE HIDROCARBUROS EN LOS QUEMADORES.	1,2) ELIMINACIÓN TOTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y DE LA FAUNA.

**Nota:** Los números arábigos entre paréntesis corresponden a las etapas de desarrollo del proyecto: preparación del sitio (1), construcción (2), operación y mantenimiento (3) y abandono (4).

Los números romanos corresponden a las obras tipo del sector petrolero y gasero: (I) sísmica 2d y 3d, (II) peras o cuadros de maniobras, (III) pozos (exploratorios, delimitadores y productores), (IV) líneas de descarga, (V) sistemas de conducción de hidrocarburos (gasoductos, oleoductos, gasolinoductos, oleogasoductos y poliductos), (VI) sistemas de inyección de agua congénita, (VII) estaciones de recolección, compresión, baterías de separación, estaciones de bombeo.

**Tabla 4. Matriz de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros marinos sobre los componentes ambientales en un sistema ambiental particular.**

Esta tabla no aplica a la gasolinera porque no es un proyecto marino.

**V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

**V.1.1 Indicadores de impacto**

Se utilizaron 3 tipos de indicadores de impacto para establecer un criterio de evaluación cuantitativo y cualitativo a partir de observación del sitio, según el tema o el área considerada para la actividad:

1. Indicadores de estado actual del sitio: Describen las características naturales, sociales y económicas del sitio en donde se desarrolló el proyecto y en su área de influencia, permite un análisis de las condiciones en cada una de las etapas del proyecto. Su evaluación es cualitativa.
2. Indicadores de incidencia: Resaltan las condiciones que se modificaron por parte del proyecto y con esto las contribuciones positivas o negativas del proyecto al estado natural (antes de construir el proyecto) del sitio. Se evalúa por la intensidad y duración de las incidencias.
3. Indicadores de costo beneficio: Muestran los costos ambientales y sociales que se tuvo para el desarrollo del proyecto y los beneficios del mismo, analizando cuantitativamente el costo contra el beneficio.

76

**V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

La lista de indicadores de impacto que se realizaron para las actividades de construcción de la estación de servicio "Verónica Lazaro González y se describen a continuación:

•Calidad del aire: Es considerada un indicador de los impactos que se presentaron al realizar las actividades de construcción de la estación. Este tuvo la generación de gases por la maquinaria y partículas de polvo que se adhieren al medio ambiente.

•Ruidos y vibraciones: un posible indicador de impacto de este componente podría ser la dimensión de la superficie que fue afectada por niveles sonoros superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT-1994. Este indicador fue conveniente que se complete con otros indicadores relacionados con el efecto de los niveles de ruido y/o de vibración sobre la fauna, sin embargo, por las dimensiones del predio la superficie que no estuvo siendo afectada en su momento, permitió que fuera casi imperceptible.

•Suelo: Es considerado un indicador de impacto puesto que las actividades que se desarrollaron inician con el retiro de la capa vegetal del suelo y consistió en la construcción de la estación y de sus aéreas pavimentadas.

- Vegetación terrestre: la vegetación terrestre fue considerada un indicador de impacto relevante ya que el proyecto se refirió al cambio de uso de suelo de una zona de pasto, algunos árboles de manzano y ciruelos con el propósito de iniciar los trabajos de construcción de la estación de servicio.
- Fauna: Es un indicador de impacto puesto que al ser removida la cobertura vegetal y al realizarse los trabajos de construcción de la estación de servicio la fauna migró a las aéreas cercanas de la zona de construcción.
- Paisaje: Es un indicador de impacto, pues se introdujo una infraestructura de una gasolinera a una zona habitacional y agrícola.
- Demografía: Los factores socioculturales son un indicador de impacto puesto que la obra de construcción de la estación de servicio generará empleos así como el abastecimiento de gasolina para la comunidad.
- Factores socioculturales: Los pobladores de los predios colindantes a la zona de la estación de servicio tienen modificaciones en sus formas de vida, ya que algunos actualmente mantienen trabajos como la ganadería o agricultura.

77

### **V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

#### **V.1.3.1 Criterios**

Las escalas de calificación de los impactos se definen a continuación:

El número en el extremo superior izquierdo representa la magnitud del impacto y va desde +10 (muy positivo) a -10 (muy negativo)

El número de la parte inferior derecha representa lo significativo del impacto y va desde 10 (muy significativo) hasta 1 (insignificante).

Impactos positivos o benéficos		Impactos negativos adversos
+1	No significativo	-1
+2		-2
+3	Poco significativo	-3
+4		-4
+5		-5
+6	Significativo	-6
+7		-7
+8		-8
+9	Muy significativo	-9
+10		-10

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

**78**

La metodología utilizada para detectar y evaluar los impactos fue mediante la "Matriz de Leopold" ya que se consideró como una ventaja que al relacionar los aspectos naturales con las acciones realizadas durante todo el desarrollo del proyecto incluyendo la operación y mantenimiento, permite tener una visión muy amplia tanto de las características ambientales del predio que pudieran verse afectadas, como de las acciones que pudieran originar la afectación.

Esta matriz está basada en una lista horizontal de 100 acciones proyectadas y una lista vertical de 88 componentes ambientales. Existen 8,800 posibles interacciones entre las acciones proyectadas y los componentes ambientales, ésta matriz cuenta con la posibilidad de que una acción proyectada obtenga un resultado de 25-50 puntos.

Las escalas de calificación de ésta matriz se definen a continuación:

El número en el extremo superior izquierdo representa la magnitud del impacto y va desde +10 (muy positivo) a -10 (muy negativo)

El número de la parte inferior derecha representa lo significativo del impacto y va desde 10 (muy significativo) hasta 1 (insignificante).

Valor de calificación

Impactos positivos o benéficos		Impactos negativos adversos
+1	No significativo	-1
+2		-2
+3	Poco significativo	-3
+4		-4
+5		-5
+6	Significativo	-6
+7		-7
+8		-8
+9	Muy significativo	-9
+10		-10

Para obtener de forma directa una apreciación global de los posibles impactos que generará el proyecto y la forma en que incidirá sobre los factores ambientales, se usará la **MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA**, que se muestra en el **anexo No.4**.

Otra de las metodologías que se utilizara para los impactos será la **MATRIZ DE IMPORTANCIA**, la cual se describe a continuación:

**INDICE DE INCIDENCIA**

Una vez identificados los impactos en la Matriz de interacción (Leopold modificada) se ha ido tomando conciencia del valor de cada impacto.

Ahora la tarea será conocer el índice de incidencia de cada uno de los impactos detectados en el paso anterior.

La incidencia se refiere "a la severidad y forma de la alteración la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración"

Una vez caracterizado el impacto, el índice de incidencia que varía entre 0 y 1, se atribuye de la siguiente forma:

Carácter formal que se desarrolla en cuatro pasos:

- Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular, difícil, etc.

- Segundo, se atribuye un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato, 3, medio plazo, 2 y largo plazo, 1; recuperabilidad: fácil, 1, regular, 2, difícil, 3. La expresión que se genera consiste en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados; se incluye tres expresiones denominadas típica, ponderada y simple, que se describen a continuación:

Típica: incidencia =  $2I+3A+3S+M+P+2R+R$  valor máximo 39, mínimo 13.  
 Ponderada: incidencia =  $3I+3A+3S+M+2P+3R+3R$  valor máximo 54, mínimo 18.  
 Simple: incidencia =  $I+A+S+M+P+R+R$  valor máximo 21, mínimo 7.

- Tercero, se aplica una suma ponderada para obtener un valor.
- Cuarto, se estandariza entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la expresión.
- $\text{Incidencia} = \frac{I - I_{\text{mín.}}}{I_{\text{máx.}} - I_{\text{mín.}}}$
- I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.
- I máx. = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.
- I mín. = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Atributos	Carácter de los atributos	Código
Signos del efecto	Benéfico	+
	Perjudicial	-
	Difícil de calificar sin estudios	X
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	Leve	1
	Media	2
	Fuerte	3
Momento	Corto	3
	Medio	2
	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1
Periodicidad	Periódico	3
	Irregular	1
Calificación de Importancia: 1 Menor, 2 Moderada, 3 Mayor		

Con base en esta tabla, la escala de valores para cada actividad será:

VALOR	NIVEL DE IMPACTO NEGATIVO	NIVEL DE IMPACTO POSITIVO
De 13 a 25	Viable.	Beneficio a nivel particular.
De 26 a 50	Factible.	Beneficio a nivel local
De 51 a 75	Factible con medidas de mitigación.	Beneficiará a nivel regional.
76 en adelante	No se deberá realizar.	Beneficio a nivel estatal y/o nacional.

A continuación se muestra la descripción de los impactos identificados en la matriz de Leopold del punto anterior; se enuncian las actividades del proyecto, se colocan los factores ambientales y humanos impactados, también se describe la caracterización de cada impacto de acuerdo a la matriz de importancia:

1 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		PREPARACIÓN DEL SITIO	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	3
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	2
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	2
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>32</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.73</b>

82

**DESCRIPCIÓN:**

Durante el desmonte y despalme fue afectado el suelo, porque fue retirada la cobertura vegetal con la primera capa de suelo para realizar los desplantes de las estructuras del proyecto.

**CARACTERIZACIÓN:**

Este es un **impacto negativo, (-4) poco significativo, permanente**, y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es alta, sin embargo es factible con medidas de mitigación y compensación.

El impacto fue **directo**, porque se retiró una capa de suelo. El impacto fue **acumulativo**, con el desmonte y despalme se modificó significativamente la estructura natural del suelo porque se retiró una capa. La **sinergia** del impacto fue media, en el área el suelo ha sufrido algunas modificaciones, que tuvo interacción con otros impactos relativos a la construcción principalmente. La persistencia del impacto es **permanente**, el **momento** del impacto fue medio. Reversible a **mediano plazo**, una vez terminada la vida útil del proyecto se puede recuperar las condiciones naturales del terreno, por lo tanto la recuperación es **media**, el impacto será **continuo** y su presencia se considera **regular o periódica**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

2 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		DESMONTES Y DESPALMES	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>24</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.42</b>

ARBUSTOS Y PASTO

83

**DESCRIPCIÓN:**

Durante los trabajos de desmonte y despalme fue retirada la vegetación la cual estuvo compuesta de algunos arbustos y pasto, la vegetación que fue retirada es estacional (de temporal) por ello se cataloga como común del lugar.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y permanente,** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es media, el impacto es factible con medidas de mitigación.

El impacto fue **directo**, la vegetación que se encontró en el área de trabajo fue retirada. La acumulación del impacto fue **simple**, la vegetación que fue afectada no se encontraba en peligro o bajo algún estatus de protección. La **sinergia** del impacto es media, en el área la vegetación ha sufrido algunos cambios, el impacto en un futuro puede tener interacción con otros impactos relativos a la construcción principalmente. La persistencia del impacto es **permanente**, el **momento** del impacto fue medio. Reversible a **mediano plazo**, porque en la estación de servicio se tienen áreas verdes, por lo tanto la recuperación es **fácil**, el impacto será **continuo** y su presencia se considera **regular o periódica**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

3 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		DESMONTE Y DESPALME	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>24</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.42</b>

ÁRBOLES

84

**DESCRIPCIÓN:**

Durante los trabajos de desmonte y despalle fue retirada la vegetación la cual estuvo compuesta de algunos árboles de manzano y ciruelo y pasto, la vegetación que fue retirada es de 25 árboles en total.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y permanente**, y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es media, el impacto es factible con medidas de mitigación.

El impacto fue **directo**, la vegetación que se encuentre en el área de trabajo fue retirada. La acumulación del impacto fue **simple**, la vegetación que se afectó no se encontró en peligro o bajo algún estatus de protección. La **sinergia** del impacto es media debido a que en el área, la vegetación ha sufrido algunos cambios, el impacto en un futuro puede tener interacción con otros impactos relativos a la construcción principalmente. La persistencia del impacto es **permanente**, el **momento** del impacto fue medio. Reversible a **mediano plazo**, porque en la estación de servicio se tienen áreas verdes, por lo tanto la recuperación es **fácil**, el impacto será **continuo** y su presencia se considera **regular o periódica**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

4 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		TRANSPORTE DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	1
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	1
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>17</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.15</b>

85

**DESCRIPCIÓN:**

Durante las diferentes actividades de preparación y construcción de la estación de servicio se tuvo la generación de gases y partículas. Los gases por el empleo de maquinaria y vehículos, las partículas por el movimiento de material terroso y las diferentes excavaciones.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es baja. Por lo que, el impacto es factible incluso sin medidas de mitigación.

El impacto fue **directo**, ya que con las diferentes actividades que se realizaron se tuvo la generación de gases y partículas. La acumulación del impacto fue **simple**, los gases y partículas generadas fueron absorbidos por el medio ambiente, se aplicaron medidas para mitigar el impacto. La **sinergia** del impacto fue leve, porque no tuvo interacción con otros impactos generados con la realización del proyecto. La persistencia del impacto generado fue **temporal** y reversible a **corto plazo**, ya que el medio ambiente absorbió rápidamente las emisiones, asimismo se tomaron medidas de mitigación, por lo que la recuperación fue **fácil**, el impacto es **discontinuo**, ya que estará presente de forma **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

5 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	3
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	2
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	2
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>32</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.73</b>

86

**DESCRIPCIÓN:**

Durante la construcción de la estación de servicio fue impactado el suelo, debido a que este fue compactado y cubierto por una capa de concreto, en el área de tanques se realizaron excavaciones para introducir los tanques donde se almacenara los hidrocarburos y la infraestructura correspondiente para drenajes y edificaciones necesarias para el buen funcionamiento.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Este es un impacto negativo, (-8) significativo, permanente,** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es alta, sin embargo es factible con las medidas de mitigación y compensación que se aplicaron.

El impacto fue **directo** con las diferentes estructuras y trabajos se modificó la estructura natural del suelo. El impacto fue **acumulativo**, los trabajos que se tuvieron que realizar modificaron significativamente la estructura natural del suelo y permanecerán aun aplicando las medidas de mitigación correspondientes. La **sinergia** del impacto fue media, el impacto tuvo interacción con impactos relativos a la construcción en el área. La persistencia del impacto es **permanente**, el **momento** del impacto fue medio. Reversible a **mediano plazo**, la vida útil del proyecto es de 50 años, por lo tanto la recuperación es **media**. Debido a que el impacto generado será **continuo** su presencia se considera **periódica o regular**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

6 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	
	Indirecto	1	1
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	3
Sinergia	Leve	1	1
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	2
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>26</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.50</b>

87

**DESCRIPCIÓN:**

Durante la construcción de la estación de servicio fue impactado el suelo, debido a que este fue compactado y cubierto por una capa de concreto, de manera indirecta se afectó el agua subterránea porque la capa de cemento no permitirá la filtración de líquidos en este caso el agua.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Este es un impacto negativo, (-2) no significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es media, sin embargo será factible con las medidas de mitigación que serán aplicadas.

El impacto fue **indirecto**, con las diferentes estructuras y trabajos se modificó la estructura natural del suelo e indirectamente el agua subterránea. El impacto fue **acumulativo**, solo si en los predios contiguos también se cementaran. La **sinergia** del impacto fue leve, el impacto tendrá interacción con impactos relativos a la construcción en el área. La persistencia del impacto fue **temporal** porque las medidas de mitigación lo revierten, el **momento** del impacto fue corto. Reversible a **mediano plazo**, la vida útil del proyecto es de 50 años, por lo tanto la recuperación es **media**. Debido a que el impacto generado será **continuo** su presencia se considera **periódica o regular**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

7 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>22</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.35</b>

88

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con las diferentes actividades de preparación y construcción de la estación de servicio se tuvo la generación de residuos, sólidos (residuos de comida y sólidos), líquidos (provenientes de los baños rentados) y peligrosos (provenientes del mantenimiento de la maquinaria y los diferentes materiales empleados para los acabados; restos de estopa impregnada de solventes o pintura, así como los embases que contuvieron pintura o solvente). La generación de residuos es un impacto negativo pero la correcta disposición de estos revierte el impacto a tal grado de ser positivo como fue en este caso.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ser positivo, es factible.

El impacto fue **indirecto**, la finalidad del proyecto fue la construcción de una estación de servicio no la generación de residuos, pero la correcta disposición de los residuos generados, no permitió que estos interactúen con el medio ambiente. La **acumulación** del impacto fue simple porque los residuos generados fueron dispuestos correctamente. La **sinergia** del impacto fue media, si la disposición no hubiera sido la correcta. La persistencia del impacto fue **temporal**. El impacto generado fue **reversible** a corto plazo. La correcta disposición de los residuos permitió que la **recuperación** del impacto generado fuera fácil, la generación de residuos será **discontinuo** por lo tanto es un impacto **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

8 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES HUMANAS	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	1
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>19</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.23</b>

EMPLEO

89

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Para las diferentes actividades de preparación y construcción de la estación de servicio, la constructora empleó a pobladores del municipio de Xiutetelco, con ello se tuvo la generación de empleo, cabe mencionar que la generación de empleo fue temporal.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es baja, por ser positivo es factible.

El impacto fue **directo** la generación de empleo benefició a algunos pobladores del municipio o localidades si fueron contratados, la acumulación del empleo fue **simple**, el empleo generado fue temporal. La **sinergia** del impacto fue leve, puesto que el impacto generado no tuvo interacción con otros impactos generados durante el proyecto. El **momento** del impacto fue corto. **Reversible** a corto plazo, debido a que el empleo generado fue temporal por lo tanto, la **recuperación** fue fácil. Asimismo, el impacto es **discontinuo**, porque el empleo fue **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

9 A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACCIDENTES LABORALES	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	1
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>20</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.27</b>

SALUD Y SEGURIDAD

90

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Un accidente durante las etapas de preparación o construcción de la estación de servicio se consideró un impacto negativo, porque una de las prioridades es la seguridad del personal que labore en el proyecto.

**Este es un impacto negativo, (-6) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ello fueron empleadas medidas de mitigación y prevención.

El impacto fue **directo**, un accidente de llegar a sucitarse afecta la integridad del personal que labore en el proyecto, el impacto fue de acumulación **simple** ya que fueron implementadas medias de prevención y mitigación por si llegara a sucitarse una contingencia. La **sinergia** del impacto fue leve no tuvo interacción con otros impactos. El momento fue **corto** la afectación fue de inmediato. Para este impacto fueron aplicadas medidas de prevención y mitigación por ello fue **reversible** a corto plazo, las medidas permitieron que la **recuperación** fuera **media**. Por las medidas que fueron aplicadas el impacto es **discontinuo**, por lo tanto es **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

10 B. OPERATIVIDAD		OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	3
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	2
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>33</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.77</b>

EMPLEO

91

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Para la operación de la estación de servicio, se tendrá la generación de empleo porque será contratado personal para atender las diferentes áreas, beneficiando a pobladores del municipio de Xiutetelco, el empleo generado no solo será directo también serán generados algunos empleos indirectos, la entrada en funcionamiento de la estación de servicio es un detonante de la economía en el área.

**Este es un impacto positivo, (+9) significativo y temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es alta, por ser positivo será factible.

El impacto es **directo** la generación de empleo beneficiara a algunos pobladores del municipio o localidades si fueran contratados, el empleo generado será **acumulativo** el empleo generado será **permanente**. La **sinergia** del impacto es media, puesto que el impacto generado tendrá interacción con otros impactos relativos al empleo. El **momento** del impacto es corto. **Reversible** a medio plazo, debido a que el empleo generado será **permanente** o por lo menos el tiempo de vida útil del proyecto, la **recuperación** del impacto generado será media. El impacto estará presente de forma **continua**, porque el empleo será **regular**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

11	B. OPERATIVIDAD		OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
REDES DE SERVICIO	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	2
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	
Difícil		3	3	
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>33</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.77</b>

92

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

La entrada en operación de la estación de servicio impacta de manera positiva las redes de servicios que hay en el municipio porque los habitantes y visitantes del municipio contarán con una estación de servicio que les brinde el servicio de recargar sus automóviles ya sean particulares, de servicio mercantil y de pasajeros.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Impacto positivo, (+8) significativo, permanente** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es alta, pero por ser un impacto positivo es factible sin ninguna medida de mitigación o compensación.

El impacto es **directo** porque la construcción de la estación de servicio beneficia a los habitantes por contar con un lugar adecuado para realizar la recarga del hidrocarburo, el impacto será **acumulativo** por que este servicio se adhiere a los ofrecidos en el municipio. La **sinergia** del impacto es media, el impacto tendrá interacción con otros impactos de manera positiva, la persistencia del impacto generado será **permanente** porque recibirá de manera esporádica mantenimiento para mantener en óptimas condiciones la estación de autoservicio.

**Reversible** a medio plazo si el mantenimiento no fuera el adecuado, se espera que la **recuperación** del impacto generado sea difícil. Por lo tanto el impacto generado estará presente de forma **periódica o regular** por ello es un impacto continuo.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

12	B. OPERATIVIDAD		DERRAMES DE SUSTANCIAS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
AGUA SUPERFICIAL	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	
		Indirecto	1	1
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>24</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.42</b>

93

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

En la estación de servicio se manejaran diferentes tipos de sustancias las cuales si se tuviera un derrame representa un impacto perjudicial ya que estas pueden llegar a las aguas superficiales contaminándolas.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Impacto negativo, (-4) poco significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es media, el impacto es negativo, factible solo con medidas de mitigación.

El impacto es **indirecto**, el derrame sería directo al suelo pero la sustancia derramada puede llegar al agua superficial contaminándola, si la sustancia derramada no fuera recuperada correctamente, el impacto sería **acumulativo**. La **sinergia** del impacto sería media porque este impacto tendría interacción con otros impactos relativos a la contaminación del agua superficial, la persistencia del impacto generado será **temporal** porque será aplicada una medida de mitigación. **Reversible** a corto plazo se procederá inmediatamente a la recuperación de la sustancia derramada, la **recuperación** del impacto generado será fácil por la medida implementada. Un derrame será un evento extraordinario esto es **discontinuo** por lo tanto el impacto generado estará presente de forma **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

13 B. OPERATIVIDAD		DERRAME DE SUSTANCIAS	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	-
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	
	Indirecto	1	1
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	3
Sinergia	Leve	1	1
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	2
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>20</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.27</b>

CALIDAD DEL AIRE (gases y partículas)

94

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Si ocurre un evento de esta naturaleza la calidad del aire se verá afectada, ya que si no se recupera inmediatamente el combustible derramado este genera vapores los cuales se adhieren al medio contaminándolo.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Impacto negativo, (-3) poco significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es media, esto quiere decir que el impacto es factible aún sin medidas de mitigación.

El impacto es **indirecto**, el derrame sería directo al suelo pero por la composición química de la sustancia derramada esta genera vapores, si la sustancia derramada no fuera recuperada correctamente el impacto sería **acumulativo** porque los vapores se adhieren a los otros contaminantes que en el ambiente. La **sinergia** del impacto será leve porque la sustancia derramada será recuperada inmediatamente, no tendrá interacción con otros impactos, la persistencia del impacto generado será **temporal** porque será aplicada una medida de mitigación. **Reversible** a corto plazo se procederá inmediatamente a la recuperación de la sustancia derramada, la **recuperación** del impacto generado será fácil por la medida implementada. Un derrame será un evento extraordinario esto es **discontinuo** por lo tanto el impacto generado estará presente de forma **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

14	B. OPERATIVIDAD		DERRAME DE SUSTANCIAS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SALUD Y SEGURIDAD	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>25</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.46</b>

95

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

La salud se ve afectada por un derrame porque se generan vapores tóxicos, la seguridad tanto de empleados así como de clientes y visitantes se ve amenazada ya que con un derrame se corre el riesgo de sufrir un incendio.

**CARACTERIZACIÓN:**

**Impacto negativo, (-9) muy significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es media, esto quiere decir que el impacto es factible aún sin medidas de mitigación, para este caso en particular serán empleadas medidas de mitigación y de prevención para prevenir un incendio y si este se llegara a presentar sea controlado de inmediato evitando un daño mayor.

El impacto es **indirecto**, el derrame sería directo al suelo pero por la composición química de la sustancia derramada esta genera vapores y podría provocar un incendio, si la sustancia derramada no fuera recuperada correctamente el impacto sería **acumulativo**. La **sinergia** del impacto será leve porque la sustancia derramada será recuperada inmediatamente no teniendo interacción alguna, la persistencia del impacto generado será **temporal** porque será aplicada una medida de mitigación. **Reversible** a corto plazo se procederá inmediatamente a la recuperación de la sustancia derramada, la **recuperación** del impacto generado será fácil por la medida implementada. Un derrame será un evento extraordinario esto es **discontinuo** por lo tanto el impacto generado estará presente de forma **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

15

	B. OPERATIVIDAD		GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos)	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>22</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.35</b>

96

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Durante la operación de la estación de servicio se tendrá la generación de residuos sólidos (residuos de comida y municipales) y peligrosos (provenientes de los embases que contuvieron aceite así como estopa). La generación de residuos es un impacto negativo pero la correcta disposición de estos revierte el impacto a tal grado de ser positivo como será en este caso.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio, por ser positivo es factible.

El impacto es **indirecto**, la finalidad de la estación de servicio es el expendio de hidrocarburos no la generación de residuos pero la correcta disposición de los residuos generados no permitirá que estos interactúen con el medio ambiente. La **acumulación** del impacto será simple porque los residuos generados serán dispuestos correctamente. La **sinergia** del impacto será media si la disposición no fuera la correcta. La persistencia del impacto será **temporal**. El impacto generado será **reversible** a corto plazo. La correcta disposición de los residuos permite que la **recuperación** del impacto generado sea fácil, la generación de residuos será **discontinuo** por lo tanto es un impacto **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

16

Atributo	Carácter de los atributos	ACCIDENTES LABORALES	
		Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	1
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>20</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.27</b>

SALUD Y SEGURIDAD

97

**DESCRIPCIÓN DE IMPACTO**

Durante la operación de la estación de servicio se puede presentar algún evento negativo como puede ser un accidente este se considera un impacto negativo, porque una de las prioridades durante la operación de la estación es la seguridad del personal, clientes y visitantes.

**Este es un impacto negativo, (-6) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ello serán empleadas medidas de mitigación y prevención.

El impacto es **directo**, un accidente de llegar a sucitarse afecta la integridad del personal que labore en las instalaciones de la estación así como clientes y visitantes, el impacto es de acumulación **simple**, serán implementadas medias de prevención y mitigación si llegara a sucitarse una contingencia. La **sinergia** del impacto es leve no tendrá interacción con otros impactos. El momento será **corto** la afectación será de inmediato. Para este impacto serán aplicadas medidas de prevención y mitigación por ello será **reversible** a corto plazo, las medidas permitirán que la **recuperación** sea media. Por las medidas que serán aplicadas el impacto será **discontinuo** por lo tanto es **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

17

Atributo	Carácter de los atributos	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EL EQUIPO	
		Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	3
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	2
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	3
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	2
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	2
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	3
	Irregular	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>32</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.73</b>

SALUD Y SEGURIDAD, ESTRUCTURAS (edificios)

98

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

El mantenimiento a las instalaciones permitirá que estas se encuentren en buen estado, y la integridad de empleados, clientes y visitantes durante la operación de la estación de servicio no corra riesgo alguno, el mantenimiento al equipo es primordialmente para que dentro de las instalaciones el servicio sea de calidad.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio.

El impacto es **directo** ya que la salud y seguridad del personal que labore en las instalaciones así como clientes y visitantes se ven resguardadas con las actividades de mantenimiento preventivo, el impacto será **acumulativo** son varias las medidas que serán tomadas para el resguardo de la integridad dentro de las instalaciones. La **sinergia** del impacto será media, tendrá interacción con otros impactos relacionados con la salud y seguridad. El momento será **medio**, las medidas no se reflejarán de inmediato. Por ello será **reversible** a medio plazo, no se aplicarán medidas para este impacto por ello la **recuperación** es media, el mantenimiento a las instalaciones será **continuo** por lo tanto **regular**.

**IMPACTO ES NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

18

C. MANTENIMIENTO		GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	
Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto	Benéfico	+	+
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Directo	3	3
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	1
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	2
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	3
	Medio	2	
	Largo Plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	1
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	1
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	1
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	1
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>			<b>22</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>			<b>0.35</b>

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos)

99

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con los trabajos que serán realizados para el mantenimiento se tendrá la generación de residuos sólidos (residuos de comida y municipales), peligrosos (provenientes de los diferentes equipos a los que se dará el mantenimiento). La generación de residuos es un impacto negativo pero la correcta disposición de estos se revierte el impacto a tal grado de ser positivo como será en este caso.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio, por ser positivo es factible.

El impacto es **indirecto**, la finalidad es la de dar el mantenimiento a las instalaciones y los equipos que así lo requieran no la generación de residuos pero la correcta disposición de los residuos generados no permitirá que estos interactúen con el medio ambiente. La **acumulación** del impacto será simple porque los residuos generados serán dispuestos correctamente. La **sinergia** del impacto será media, si la disposición no fuera la correcta. La persistencia del impacto será **temporal**. El impacto generado será **reversible** a corto plazo. La correcta disposición de los residuos permite que la **recuperación** del impacto generado sea fácil, la generación de residuos será **discontinua** por lo tanto es un impacto **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

19	C. MANTENIMIENTO		ACTIVIDADES HUMANAS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
EMPLEO	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>19</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.23</b>

100

**DESCRIPCIÓN DE IMPACTO**

Para realizar el mantenimiento será contratado personal especializado en algunas áreas, con ello se tendrá la generación de empleo, el empleo generado será temporal solo estará presente durante los trabajos de mantenimiento.

**Este es un impacto positivo, (+6) significativo y temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es baja, por ser positivo será factible.

El impacto es **directo** la generación de empleo beneficiara a algunos pobladores del municipio o del barrio si fueran contratados, la acumulación del empleo será **simple** el empleo generado será temporal. La **sinergia** del impacto es leve, puesto que el impacto generado no tiene interacción con otros impactos generados durante el proyecto. El **momento** del impacto es corto. **Reversible** a corto plazo, debido a que el empleo generado será temporal por lo tanto, la **recuperación** es fácil. Asimismo, el impacto es **discontinuo**, porque el empleo será **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

20	C. MANTENIMIENTO		ACCIDENTES LABORALES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SALUD Y SEGURIDAD	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>20</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.27</b>

101

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Un accidente durante las actividades de mantenimiento de la estación de servicio se considera un impacto negativo, porque una de las prioridades es la seguridad del personal que labore dentro de la estación de autoservicio.

**Este es un impacto negativo, (-6) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ello serán empleadas medidas de mitigación y prevención.

El impacto es **directo** un accidente de llegar a sucitarse afecta la integridad del personal que labore en el proyecto, el impacto es de acumulación **simple** serán implementadas medias de prevención y mitigación si llegara a sucitarse una contingencia. La **sinergia** del impacto es leve no tendrá interacción con otros impactos. El momento será **corto** la afectación será de inmediato. Para este impacto serán aplicadas medidas de prevención y mitigación por ello será **reversible** a corto plazo, las medidas permitirán que la **recuperación** sea media. Por las medidas que serán aplicadas el impacto será **discontinuo** por lo tanto es **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

21	D. DESMANTELAMIENTO		SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
EMPLEO	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>33</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.77</b>

102

**DESCRIPCIÓN DE IMPACTO**

La suspensión de actividades afectara el sector productivo ya que al cerrar la estación de servicio el empleo generado será impactado negativamente se perderán los empleos directos e indirectos.

**Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es alta, para este impacto no serán tomadas medias de mitigación.

El impacto es **directo** el cierre de la estación de servicio impactara negativamente algunos pobladores del municipio o localidad que fueron contratados, el impacto generado podría ser **acumulativo** el desempleo generado podría llegar ser **permanente**. La **sinergia** del impacto es media, puesto que el impacto generado tendrá interacción con otros impactos relativos al empleo. El **momento** del impacto es corto. **Reversible** a medio plazo, dentro de la estación de servicio el desempleo será **permanente**, la **recuperación** del impacto generado será media. El impacto estará presente de forma **continua**, porque al cierre de la estación ya no se tendrá la fuente de empleo por lo tanto el impacto generado estará de forma **regular**.

**IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.**

22	D. DESMANTELAMIENTO		GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (cascajo y escombros)	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (construcción y sólidos)	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>22</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.35</b>

103

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

La actividad de demolición tendrá como consecuencia la generación de residuos que en su mayoría son cascajo producto de la demolición, tenemos también gran cantidad de material que será reciclado.

**Este es un impacto positivo, (+6) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ser positivo es factible.

El impacto es **indirecto**, la finalidad del desmantelamiento es la de recuperar el espacio no la generación de residuos pero la correcta disposición de los residuos generados no permitirá que estos interactúen con el medio ambiente. La **acumulación** del impacto será simple porque los residuos generados serán dispuestos correctamente donde la autoridad correspondiente lo indique. La **sinergia** del impacto será media si la disposición no fuera la correcta.

La persistencia del impacto será **temporal**. El impacto generado será **reversible** a corto plazo. La correcta disposición de los residuos permite que la **recuperación** del impacto generado sea fácil, la generación de residuos será **discontinuo** por lo tanto es un impacto **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

23		<b>D. DESMANTELAMIENTO</b>		<b>RECUPERACIÓN DEL SUELO</b>		
SUELO	<b>Atributo</b>	<b>Carácter de los atributos</b>	<b>Código</b>	<b>Calificación</b>		
	signos del efecto	Benéfico		+	+	
		Perjudicial		-		
		Difícil de calificar sin estudios		X		
	Inmediatez	Directo		3	3	
		Indirecto		1		
	Acumulación	Simple		1	1	
		Acumulativo		3		
	Sinergia	Leve		1		
		Media		2	2	
		Fuerte		3		
	Momento	Corto		3	3	
		Medio		2		
		Largo Plazo		1		
	Persistencia	Temporal		1	1	
		Permanente		3		
	Reversibilidad	A corto plazo		1	1	
		A medio plazo		2		
		A largo plazo o no reversible		3		
	Recuperabilidad	Fácil		1	1	
Media			2			
Difícil			3			
Continuidad	Continuo		3			
	Discontinuo		1	1		
Periodicidad	Periódico		3			
	Irregular		1	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>22</b>		
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.35</b>		

104

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con la demolición se estaría recuperando las condiciones naturales del suelo, ya que serían retiradas las estructuras, así como la carpeta de concreto hidráulico permitiendo que el suelo recupere las condiciones naturales.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ser positivo es factible.

El impacto es **indirecto**, la finalidad con el desmantelamiento es el de recuperar las condiciones naturales del suelo. La **acumulación** del impacto será simple porque las condiciones naturales del suelo no estarán presentes por mucho tiempo. La **sinergia** del impacto sería media si la disposición no fuera la correcta. La persistencia del impacto será **temporal**. El impacto generado será **reversible** a corto plazo. Una vez que ya se tiene un uso de suelo comercial difícilmente se dará otra ocupación, esto permite que la **recuperación** del impacto generado sea fácil, la continuidad del impacto es **discontinuo** por lo tanto es un impacto **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

24

	D. DESMANTELAMIENTO		RECUPERACIÓN DEL SUELO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
signos del efecto		Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez		Directo	3	3
		Indirecto	1	
Acumulación		Simple	1	1
		Acumulativo	3	
Sinergia		Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
Momento		Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
Persistencia		Temporal	1	1
		Permanente	3	
Reversibilidad		A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad		Fácil	1	1
		Media	2	
		Difícil	3	
Continuidad		Continuo	3	
		Discontinuo	1	1
Periodicidad		Periódico	3	
		Irregular	1	1
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>22</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.35</b>

105

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con la demolición se estaría recuperando las condiciones naturales del suelo, el impacto generado beneficiaría el agua subterránea porque al retirar la carpeta de concreto hidráulico se permitirá la filtración natural con lo cual se recupera el agua subterránea.

**Este es un impacto positivo, (+8) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ser positivo es factible.

El impacto es **indirecto**, la finalidad con el desmantelamiento es la de recuperar las condiciones naturales del suelo, ello permitirá que el impacto sea positivo para el agua subterránea. La **acumulación** del impacto será simple porque las condiciones naturales del suelo no estarán presentes por mucho tiempo. La **sinergia** del impacto sería media si la disposición no fuera la correcta. La persistencia del impacto será **temporal**. El impacto generado será **reversible** a corto plazo. Una vez que ya se tiene un uso de suelo comercial difícilmente se dará otra ocupación, esto permite que la **recuperación** del impacto generado sea fácil, la continuidad del impacto es **discontinuo** por lo tanto es un impacto **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

25	D. DESMANTELAMIENTO		ACTIVIDADES HUMANAS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
EMPLEO	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	Leve	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>19</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.23</b>

106

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Para realizar el desmantelamiento será contratado personal, con ello se tendrá la generación de empleo, el empleo generado será temporal solo estará presente durante los trabajos de desmantelamiento.

**Este es un impacto positivo, (+3) poco significativo y temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia la incidencia del impacto es baja, por ser positivo será factible.

El impacto es **directo** la generación de empleo beneficiará a algunos pobladores del municipio o localidad si fueran contratados, la acumulación del empleo será **simple** el empleo generado será temporal. La **sinergia** del impacto es leve, puesto que el impacto generado no tiene interacción con otros impactos generados durante el proyecto. El **momento** del impacto es corto. **Reversible** a corto plazo, debido a que el empleo generado será temporal por lo tanto, la **recuperación** es fácil. Asimismo, el impacto es **discontinuo**, porque el empleo será **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

26	D. DESMANTELAMIENTO		ACCIDENTES LABORALES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SALUD Y SEGURIDAD	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>20</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.27</b>

107

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Un accidente durante el desmantelamiento de la estación de servicio se considera un impacto negativo, porque una de las prioridades es la seguridad del personal que labore para esta actividad.

**Este es un impacto negativo, (-6) significativo, temporal** y de acuerdo a la matriz de importancia el índice del impacto es medio por ello serán empleadas medidas de mitigación y prevención.

El impacto es **directo**, un accidente de llegar a sucitarse afecta la integridad del personal que labore en el proyecto, el impacto es de acumulación **simple**, serán implementadas medias de prevención y mitigación si llegara a sucitarse una contingencia. La **sinergia** del impacto es leve no tendrá interacción con otros impactos.

El momento será **corto** la afectación será de inmediato. Para este impacto serán aplicadas medidas de prevención y mitigación por ello será **reversible** a corto plazo, las medidas permitirán que la **recuperación** sea media. Por las medidas que serán aplicadas el impacto será **discontinuo** por lo tanto es **irregular**.

**IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.**

**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 (ver tablas 5 y 6 al final de la descripción de las medidas).**

Dar a conocer, para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas.

- A. Para el supuesto I del artículo 31 de la LGEEPA:  
Señalar los mecanismos que se aplicarán para ajustarse a lo establecido en la normatividad y otros ordenamientos jurídicos aplicables. Indicar la eficiencia de la medida preventiva y, en su caso, el impacto residual que pudiera causar.

Las medidas de prevención y/o mitigación de los impactos ambientales detectados, así como la descripción de las mismas se muestran a continuación:

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		PREPARACIÓN DEL SITIO	
SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.73	Positivo	Negativo X
<p><b>1. Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente. IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación se propuso la instalación de áreas verdes en la estación de servicio.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> se implementó una superficie de 615.14 m<sup>2</sup> de áreas verdes en las instalaciones de la estación de servicio.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		DESMONTES Y DESPALMES	
ARBUSTOS Y PASTO	Índice de Incidencia estandarizado 0.42	Positivo	Negativo X
<p><b>2. Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y permanente. IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación se propuso la instalación de áreas verdes en la estación de servicio.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> se implementó una superficie de 615.14 m<sup>2</sup> de áreas verdes en las instalaciones de la estación de servicio.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		DESMONTE Y DESPALME	
ÁRBOLES	Índice de Incidencia estandarizado 0.42	Positivo	Negativo X
<p><b>3. Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y permanente.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación se propuso la instalación de áreas verdes en la estación de servicio.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> dentro del proyecto fue afectada vegetación compuesta por árboles y manchones de pasto, se propuso la compensación de estos árboles y pasto con un área verde de 615.14 m<sup>2</sup> que representa el 18% de la superficie del proyecto.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		TRANSPORTE DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA	
CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS)	Índice de Incidencia estandarizado 0.15	Positivo	Negativo X
<p><b>4. Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> NO APLICA.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> NO APLICA.  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> Con el propósito de evitar o reducir en lo posible la generación de gases producto de la combustión interna de los vehículos que sean empleados en esta etapa, se le requirió a la empresa constructora que cumpliera con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la <b>NOM-041 y 045-SEMARNAT 2006</b>. En cuanto a las partículas que se desprendieron por el movimiento de material, se humedeció el área de trabajo con agua que fue adquirida a través de pipas y para los camiones que transportaron material fueron cubiertos con lonas previamente humedecidas.</p>			

109

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.73	Positivo	Negativo X
<p><b>5. Este es un impacto negativo, (-8) significativo y permanente.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación se propuso la instalación de áreas verdes en la estación de servicio.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> dentro del proyecto fue modificada la estructura natural del suelo por ellos se propuso la compensación, se propuso la compensación con un área verde de 615.14 m<sup>2</sup> que representa el 18% de la superficie del proyecto.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
AGUA SUBTERRANEA	Índice de Incidencia estandarizado 0.50	Positivo	Negativo X
<p>6. Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y permanente.  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación se propuso la instalación de áreas verdes dentro de la estación de servicio las que permitirán la infiltración del agua.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> dentro del proyecto no fue afectada vegetación salvo algunos arbustos y manchones de pasto, como la vegetación esta ligada a la retención y permite la infiltración de esta más fácilmente, se propuso la compensación de estos árboles y pasto con un área verde de 615.14 m<sup>2</sup> que representa el 18% de la superficie del proyecto.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (construcción, sólidos, líquidos y peligrosos)	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo X	Negativo
<p>7. DESCRIPCIÓN: Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> Para este impacto se propuso una medida preventiva la cual consistió en que los residuos generados fueran almacenados en tambos de 200lt para su correcta disposición.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación, se propuso que los residuos municipales (residuos de comida y basura en general) fueran dispuestos con el servicio de recolección de basura del municipio, en cuanto a los residuos líquidos, la empresa dedicada a la renta de los sanitarios portátiles fue la encargada de la disposición final de estos residuos. Para la transportación y disposición final de los residuos peligrosos fue contratada una empresa debidamente autorizada por la SEMARNAT para tal fin. Con estas medidas, el impacto se revirtió en su totalidad.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> La medida de compensación en este caso fue si hubiera ocurrido algún derrame, el suelo contaminado será retirado y depositado en un contenedor, para su correcta disposición.</p>			

110

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES HUMANAS	
EMPLEO	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo X	Negativo
<p>8. Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> no aplica.  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</b></p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		ACCIDENTES LABORALES	
SALUD Y SEGURIDAD	Índice de Incidencia estandarizado 0.27	Positivo	Negativo X
<p><b>9. Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> la medida que se propuso es preventiva, en este caso fue para las actividades que así lo requieran, el trabajador fue dotado del equipo de seguridad que la actividad así lo requirió y para la operación de equipo este estuvo a cargo de personal capacitado, con el propósito de prevenir cualquier evento negativo, tal como un accidente laboral.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> también se propuso una medida de mitigación la cual, consistió en prestar los primeros auxilios y de ser necesario se trasladaría a un hospital donde se tenga atención especializada para el accidentado. Cabe mencionar que esta medida se aplicaría en caso de que llegara a ocurrir un evento de esta naturaleza.</p>			

B. OPERATIVIDAD		OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE AUTOSERVICIO	
EMPLEO	Índice de Incidencia estandarizado 0.77	Positivo X	Negativo
<p><b>10. Este es un impacto positivo, (+9) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</b></p>			

B. OPERATIVIDAD		OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE AUTOSERVICIO	
REDES DE SERVICIO	Índice de Incidencia estandarizado 0.77	Positivo X	Negativo
<p><b>11. Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO:</b></p>			

B. OPERATIVIDAD		DERRAMES DE SUSTANCIAS	
AGUA SUPERFICIAL	Índice de Incidencia estandarizado 0.42	Positivo	Negativo X
<p>12. Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> La medida de mitigación que se propone es que el agua que llegue a estar en contacto con la sustancia será conducida a los tanques trampa para la recuperación de la sustancia.</p>			

B. OPERATIVIDAD		DERRAMES DE SUSTANCIAS	
CALIDAD DEL AIRE (gases y partículas)	Índice de Incidencia estandarizado 0.27	Positivo	Negativo X
<p>13. Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> como medida de prevención para evitar un derrame las pistolas tienen o cuentan con cortadores de suministro que evitarían un derrame de sustancias.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> como medida de mitigación se propone que si ocurriera un derrame se hará inmediatamente la recuperación de la sustancia derramada, después el área donde fue recuperada la sustancia será lavada, para proceder a la recuperación del agua conduciendo esta a los tanques trampa para la recuperación de los remanentes.</p>			

112

B. OPERATIVIDAD		DERRAMES DE SUSTANCIAS	
SALUD Y SEGURIDAD	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo X
<p>14. Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> como medida de prevención para evitar un derrame las pistolas tienen cortadores de suministro que evitarían un derrame de sustancias.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> como medida de mitigación se propone que si ocurriera un derrame se hará inmediatamente la recuperación de la sustancia derramada, después el área donde fue recuperada la sustancia será lavada, se cuenta también con extintores por si llegara a sucitarse algún incendio este sea controlado evitando un siniestro mayor.</p>			

B. OPERATIVIDAD		GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos)	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo X	Negativo
<p><b>15. DESCRIPCIÓN:</b> Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> Para este impacto se propone una medida preventiva la cual consiste en que los residuos generados sean almacenados en tambos de 200 l para su correcta disposición.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación, se propone que los residuos municipales (residuos de comida y basura en general) sean dispuestos con el servicio de recolección de basura del municipio. Para la disposición y transportación de los residuos peligrosos será contratada una empresa debidamente autorizada por la <b>SEMARNAT</b> para tal fin. Con estas medidas, el impacto se revierte en su totalidad.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> NO APLICA.</p>			

B. OPERATIVIDAD		ACCIDENTES LABORALES	
SALUD Y SEGURIDAD	Índice de Incidencia estandarizado 0.27	Positivo	Negativo X
<p><b>16. Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION:</b> NO APLICA.  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> la medida que se propone es preventiva, en este caso será para las actividades que así lo requieran el trabajador será dotado de equipo de seguridad y la operación de equipo estará a cargo de personal capacitado, con el propósito de prevenir cualquier evento negativo, tal como un accidente laboral.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> también se propone una medida de mitigación la cual, consiste en prestar los primeros auxilios y de ser necesario se trasladara a un hospital donde se tenga atención especializada para el accidentado. Cabe mencionar que esta medida se aplicaría en caso de que llegara a ocurrir un evento de esta naturaleza.</p>			

113

C. MANTENIMIENTO		MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EL EQUIPO	
SALUD Y SEGURIDAD, ESTRUCTURAS (edificios)	Índice de Incidencia estandarizado 0.77	Positivo X	Negativo
<p><b>17. Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> no aplica.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> no aplica.  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> no aplica.  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</b></p>			

C. MANTENIMIENTO		GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos)	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo X	Negativo
<p><b>18. DESCRIPCIÓN:</b> Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> Para este impacto se propone una medida preventiva la cual consiste en que los residuos generados sean almacenados en tambos de 200lt para su correcta disposición.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación, se propone que los residuos municipales (residuos de comida y basura en general) sean dispuestos con el servicio de recolección de basura del municipio. Para la disposición y transportación de los residuos peligrosos será contratada una empresa debidamente autorizada por la <b>SEMARNAT</b> para tal fin. Con estas medidas, el impacto se revierte en su totalidad.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b></p>			

C. MANTENIMIENTO		ACTIVIDADES HUMANAS	
EMPLEO	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo X	Negativo
<p><b>19. Este es un impacto positivo, (+6) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</b></p>			

114

C. MANTENIMIENTO		ACCIDENTES LABORALES	
SALUD Y SEGURIDAD	Índice de Incidencia estandarizado 0.27	Positivo	Negativo X
<p><b>20. Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> la medida que se propone es preventiva, en este caso será para las actividades que así lo requieran el trabajador será dotado de equipo de seguridad y la operación del equipo será a cargo de personal capacitado, con el propósito de prevenir cualquier evento negativo, tal como un accidente laboral.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> también se propone una medida de mitigación la cual, consiste prestar los primeros auxilios y de ser necesario se trasladara a un hospital donde se tenga atención especializada para el accidentado. Cabe mencionar que esta medida se aplicaría en caso de que llegara a ocurrir un evento de esta naturaleza.</p>			

D. DESMANTELAMIENTO		SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES	
EMPLEO	Índice de Incidencia estandarizado 0.77	Positivo	Negativo X
<p><b>21. Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>                      NO SE PROPONE MEDIDA, LA MIA TRATA SOBRE IMPACTO AMBIENTAL NO LABORAL.</p>			

D. DESMANTELAMIENTO		GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (cascajo y escombros)	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos)	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo X	Negativo
<p><b>22. DESCRIPCIÓN: Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> Para este impacto se propone una medida preventiva la cual consiste en que los residuos generados sean almacenados en tambos de 200 litros para su correcta disposición y los que se pueden reciclar se deberán estibar para su clasificación.  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> como medida de mitigación, se propone que los residuos municipales (residuos de comida y basura en general) sean dispuestos con el servicio de recolección de basura del municipio. Para la disposición y transportación de los residuos peligrosos será contratada una empresa debidamente autorizada por la <b>SEMARNAT</b> para tal fin. Con estas medidas, el impacto se revierte en su totalidad.  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b></p>			

115

D. DESMANTELAMIENTO		RECUPERACIÓN DEL SUELO	
SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo X	Negativo
<p><b>23. Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.</b>  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>                      NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</p>			

D. DESMANTELAMIENTO		RECUPERACIÓN DEL SUELO	
AGUA SUBTERRÁNEA	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo X	Negativo
<p>24. Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</b></p>			

D. DESMANTELAMIENTO		ACTIVIDADES HUMANAS	
EMPLEO	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo X	Negativo
<p>25. Este es un impacto positivo, (+3) poco significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA DE MITIGACIÓN: no aplica.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA: no aplica.</b>  <b>NO SE PROPONE MEDIDA EL IMPACTO ES POSITIVO.</b></p>			

116

D. DESMANTELAMIENTO		ACCIDENTES LABORALES	
SALUD Y SEGURIDAD	Índice de Incidencia estandarizado 0.27	Positivo	Negativo X
<p>26. Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.  <b>IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.</b>  <b>MEDIDA DE COMPENSACION: NO APLICA.</b>  <b>MEDIDA PREVENTIVA:</b> la medida que se propone es preventiva, en este caso será para las actividades que así lo requieran el trabajador será dotado de equipo de seguridad y la operación de los equipos estará a cargo de personal capacitado.  <b>MEDIDA DE MITIGACION:</b> también se propone una medida de mitigación la cual, consiste prestar los primeros auxilios y de ser necesario se trasladara a un hospital donde se tenga atención especializada para el accidentado. Cabe mencionar que esta medida se aplicaría en caso de que llegara a ocurrir un evento de esta naturaleza.</p>			

**Tabla 5. Matriz integral de las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular.**

<b>SISTEMA AMBIENTAL</b>			
<b>(1) COMPONENTES AMBIENTALES</b>			
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b>			
<b>SUELO</b>	<b>AGUA</b>	<b>AIRE</b>	<b>FLORA Y FAUNA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1,2) RECUPERAR EL SUELO ORGÁNICO Y REDISTRIBUIRLO.</li> <li>- (1,2) TRITURAR TODO EL MATERIAL DESMONTADO Y DISTRIBUIRLO</li> <li>- (1,2) INHABILITAR LOS CAMINOS DE ACCESO QUE NO TENGAN NINGÚN USO POSTERIOR AL PROYECTO.</li> <li>- (1) UTILIZAR LOS CAMINOS EXISTENTES Y REACONDITIONARLOS.</li> <li>- (1) CREAR CAMINO GUIA O GENERAL DE ACCESO QUE CONDUZCA A LA RED DE CAMPOS DE DESARROLLOS PETROLEROS.</li> <li>- (3,4) REMOCIÓN DE LOS SUELOS COMPACTADOS, DE LAS BRECHAS SÍSMICAS 2D Y 3D, Y CAMINOS DE ACCESO INHABILITADOS PARA PROMOVER LA PRONTA REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN.</li> <li>- (3) APLICAR LOS PROGRAMAS DE CELAJE EN TODAS LAS OBRAS TIPO PARA EVITAR FUGAS, DERRAMES EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN QUE PUDIERAN DAÑAR LOS SUELOS.</li> <li>- (1,2) MINIMIZAR LAS SUPERFICIES REQUERIDAS PARA CAMPAMENTOS Y HOSPEDARSE EN LOS POBLADOS MÁS CERCANOS.</li> <li>- (1,2) LLEVAR A CABO LAS OBRAS ESPECIALES EN CRUZAMIENTOS CON RÍOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN (PERFORACIONES DIRECCIONALES,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1,2,3) APLICAR LA NOM-001 Y 002-ECOL-1996 SEGÚN SEA EL CASO.</li> <li>- (1,2,3) SE PROHIBE VERTER AGUAS RESIDUALES, CONGÉNITAS, CONDENSADOS, OTROS RESIDUOS LÍQUIDOS, DE PRUEBA HIDROSTÁTICA, DE LA FRACTURA DEL POZO, TANTO EN EL SUELO COMO EN CUERPOS DE AGUA CONTINUOS O INTERMITENTES</li> <li>- (2,3) EVITAR LAS INFILTRACIONES DE AGUAS CONGÉNITAS, CONDENSADOS Y OTROS RESIDUOS LÍQUIDOS EN LAS SUPERFICIES DE LAS ESTACIONES Y BATERÍAS DE RECOLECCIÓN (DIQUES DE CONTENCIÓN) Y PRESAS DE QUEMA (PELÍCULA IMPERMEABLE), PARA NO DAÑAR LOS ACUÍFEROS CON LIXIVIADOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1,2,3) APLICAR LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS CORRESPONDIENTES A EMISIONES A LA ATMOSFERA</li> <li>- (1,2,3) PARA EVITAR LEVANTAMIENTO DE POLVOS SE DEBERÁN MOJAR CONSTANTEMENTE LOS CAMINOS DE ACCESO DURANTE EL PASO DE MAQUINARIA Y EL EQUIPO DE TRANSPORTE EN HORAS DE TRABAJO.</li> <li>- (1,2,3) DARLE MANTENIMIENTO A LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (1,2) LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE RESCATE.</li> <li>- (1,2) LLEVAR A CABO EL PROGRAMA PARA AHUYENTAR A LA FAUNA SILVESTRE.</li> <li>- (1,2) CONSIDERAR LAS ESPECIES QUE SE ENCUENTREN EN LA NOM-0059-ECOL-1994.</li> <li>- (4) LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS.</li> <li>- (3,4) TRANSPLANTAR LAS ESPECIES RESCATADAS EN SITIOS QUE NO SE VEAN AFECTADOS POR OBRAS DEL PROYECTO.</li> <li>- (1,2) PARA LAS BRECHAS SÍSMICAS 2D Y RECEPTORAS 3D, SE DEBERÁ DESMONTAR Y SIN SACAR LA RAÍZ DE LAS ESPECIES LEÑOSAS, CON EL OBJETO DE QUE SE RECUPEREN DE INMEDIATO.</li> </ul>

SISTEMA AMBIENTAL			
(1) COMPONENTES AMBIENTALES			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN			
SUELO	AGUA	AIRE	FLORA Y FAUNA
LASTRADO, PILOTEADO, ENTUBAMIENTO CON CAMISAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN. - (1,2) NO MODIFICAR LOS PATRONES DE ESCURRIMIENTO.			

**Nota:** Los números arábigos entre paréntesis corresponden a las etapas de desarrollo del proyecto: preparación del sitio (1), construcción (2), operación y mantenimiento (3) y abandono (4).

**Tabla 6. Matriz integral de las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros marinos, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular.**

Esta tabla no aplica ya que la gasolinera o estación de servicio no está zonas marinas.

**VI.2 Impactos residuales**

<b>ACTIVIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>FACTORES NATURALES Y HUMANOS, IMPACTADOS</b>
<b>A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-4) Suelo, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>DESMONTES Y DESPALMES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-2) Arbustos y pastos, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>TRANSPORTE DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-4) Calidad (gases y partículas), impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-8) Suelo, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-2) Agua subterránea, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Disposición de residuos (construcción, sólidos, líquidos y peligrosos). Impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES HUMANAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Empleo, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACCIDENTES LABORALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-6) Salud y seguridad, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>B. OPERATIVIDAD</b>	
<b>OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Empleo, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Redes de servicio, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>DERRAMES DE SUSTANCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-4) Agua superficial, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-3) Calidad del aire (gases y partículas), impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-3) Salud y seguridad, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Redes de servicio, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACCIDENTES LABORALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-6) Salud y seguridad, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>

<b>ACTIVIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>FACTORES NATURALES Y HUMANOS, IMPACTADOS</b>
<b>C. MANTENIMIENTO</b>	
<b>MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EL EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Salud y seguridad. Estructuras (edificios), impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>GENERACIÓN Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Disposición de residuos (sólidos y peligrosos), impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES HUMANAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+6) Empleo, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>ACCIDENTES LABORALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-6) Salud y seguridad, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>D. DESMANTELAMIENTO</b>	
<b>SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-6) Empleo, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (cascajo y escombros)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+6) Disposición de residuos (sólidos y peligrosos), impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>RECUPERACIÓN DEL SUELO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Suelo, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Agua subterránea, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES HUMANAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+3) Empleo, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>
<b>ACCIDENTES LABORALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-6) Salud y seguridad, impacto no residual o acumulativo.</li> </ul>

**RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES**

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	FACTORES NATURALES Y HUMANOS, IMPACTADOS
<b>A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>	
PREPARACIÓN DEL SITIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-8) Suelo, impacto residual y acumulativo.</li> <li>• (-2) Arbustos y pastos, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (-8) Suelo, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>
<b>B. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>	
OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (+8) Empleo, impacto residual y acumulativo.</li> <li>• (+8) Redes de servicio, impacto residual y acumulativo.</li> </ul>

**Valoración de impactos residuales del proyecto**

<b>A. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>	
2 impacto adverso, no significativo. 2 impactos adversos, poco significativos. 2 impacto adverso, significativo. 0 impacto adverso, muy significativo.	0 impacto benéfico, no significativo. 0 impacto benéfico, poco significativo. 2 impactos benéficos, significativos. 0 impacto benéfico, muy significativo.
<b>B. OPERATIVIDAD</b>	
0 impacto adverso, no significativo. 0 impacto adverso, poco significativos. 0 impacto adverso, significativos. 0 impacto adverso, muy significativos.	0 impacto benéfico, no significativo. 0 impacto benéfico, poco significativos. 2 impacto benéfico, significativos. 0 impacto benéfico, muy significativos.
<b>C. MANTENIMIENTO</b>	
0 impacto adverso, no significativo. 0 impacto adverso, poco significativos. 0 impacto adverso, significativos. 0 impacto adverso, muy significativos.	0 impacto benéfico, no significativo. 0 impacto benéfico, poco significativos. 3 impacto benéfico, significativos. 0 impacto benéfico, muy significativos.
<b>D. DESMANTELAMIENTO</b>	
0 impacto adverso, no significativo. 0 impacto adverso, poco significativos. 1 impacto adverso, significativos. 0 impacto adverso, muy significativos.	0 impacto benéfico, no significativo. 0 impacto benéfico, poco significativos. 0 impacto benéfico, significativos. 0 impacto benéfico, muy significativos.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### ***VII.1 Pronóstico del escenario***

Durante la etapa de preparación del sitio el principal impacto a generarse fue por el retiro de la vegetación presente en el predio, sin embargo se dejaron áreas verdes en la estación de servicio en una superficie de 615.14 m<sup>2</sup> que representan el 18% de la superficie total del predio. Se estima que esta compensación revierte los impactos por retiro de vegetación, sin embargo existirá una serie de elementos distintos a la vegetación actual como son las obras civiles y la presencia humana.

Durante las actividades de transporte de materiales en general existió la generación de gases, partículas y polvos, por lo que se requirió a la empresa constructora que cumplieran con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la NOM-041 y 045-SEMARNAT 2006. En cuanto a las partículas que se desprendieron por el movimiento de material, se humedeció el área de trabajo con agua que será adquirida a través de pipas. Las actividades a realizar para controlar las emisiones a la atmósfera se consideró fueran suficientes para evitar concentraciones agresivas al ambiente de gases y partículas.

Durante las etapas de construcción y operación de la estación de servicio se tendrá especial cuidado con las sustancias manejadas en la estación (gasolina, diesel, pintura y solventes), con el propósito de evitar cualquier tipo de accidente como derrames, pero en caso de ocurrir un derrame se realizará la recolección del suelo contaminado y será dispuesto como residuo peligroso y dispuesto por una empresa recolectora autorizada por SEMARNAT.

Con la implementación de las medidas de mitigación o compensación se atenderán los principales impactos, sin embargo la construcción de la estación de servicio modificó las condiciones actuales tanto del predio como de la zona, ya que implicó el movimiento de vehículos y la presencia humana más constante de lo actual.

**122**

***VII.2 Programa de vigilancia ambiental***

La vigilancia de las medidas de prevención y mitigación será por parte del promovente quien en todo momento vigilara el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación.

***VII.3 Conclusiones***

De acuerdo a la información vertida en el presente estudio podemos observar que el proyecto se refiere a la estación de servicio "Verónica Lazaro González", que se desarrolló en la localidad de Xaltipan en el municipio de Xiutetelco, que es una zona sub urbana, es decir se encuentra completamente urbanizado ya que cuenta con todos los servicios necesarios para la operación de la estación y se encuentran algunos predios que todavía son empleados como tierras de cultivo.

El predio en que se construyó la gasolinera había sido empleado para cultivos de maíz con 26 árboles de manzana y ciruela, los cuales los habían sembrado por los distintos poseedores del predio.

La construcción de la estación de servicio no representó impactos significativos en el ambiente ya que no afectó vegetación significativa, no interactuó con cuerpos de agua y no tuvo afectaciones al suelo, por lo que se estima que su construcción no afectó significativamente.

La operación de la estación de servicio tampoco representa mayores impactos al ambiente, ya que se contará con los equipos necesarios para no tener derrames y para que en general la estación de servicio tenga un funcionamiento seguro tanto para el personal como para los usuarios.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### ***VIII.1 Formatos de presentación***

#### ***VIII.1.1 Planos definitivos***

En el **Anexo No. 3**, se presentan los planos de ubicación del proyecto, así como las cartas temáticas.

#### ***VIII.1.2 Fotografías***

Se presenta un anexo fotográfico.

#### ***VIII.1.3 Videos***

#### ***VIII.1.4 Listas de flora y fauna***

Los listados de flora y fauna se presentan en el cuerpo del presente estudio.

### ***VIII.2 Otros anexos***

### ***VIII.3 Glosario de términos***

**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.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**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.

**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. Elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesional 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 generados 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.
- b) 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.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Incineración de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**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 económicamente 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.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**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.

**Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

**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.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**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;

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**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;

**Residuo peligroso biológico-infeccioso:** El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

**Reuso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**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.

**Sistema de aplicación a nivel parcelario:** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

**Sistema de avenamiento o drenaje:** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

**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.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

**Solución acuosa:** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

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

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella 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.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reuso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

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

**Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos:** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

127

27  
194