



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO “ESTACIÓN DE SERVICIO GARMÍ PERIFÉRICO NORTE”

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P

SEPTIEMBRE 2022

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

Tabla de contenido

I.	Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio	6
I.1	Nombre del proyecto	6
I.2	Ubicación del proyecto	6
I.3	Superficie total del predio y del proyecto	7
I.4	Inversión requerida	8
I.5	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	8
I.6	Duración total del proyecto	8
I.7	Datos generales del promovente	8
I.8	Datos Generales del responsable de Elaboración del Informe Preventivo	9
II.	Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	9
II.1	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	9
II.2	Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí	10
II.3	Normas Oficiales Mexicanas	12
II.4	Planes o Programas de Desarrollo Urbano	22
II.5	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	29
III.	Aspectos técnicos y ambientales	30
III.1	Descripción General de la Obra o actividad Proyectada	30
III.2	Programa de trabajo	40
III.4	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan a llevar a cabo. 51	
III.4.1	Análisis de los residuos sólidos, emisiones atmosféricas y descargas de aguas residuales que se producirán en todas las etapas del proyecto.	51
III.5	Descripción del ambiente y, en su caso, identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	55
III.1.1	Características del sistema ambiental	55
III.6	Medio socioeconómico	69
IV.	Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	76
IV.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales	76

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

a) Identificación de acciones que pueden causar impactos	77
b) Identificación de factores que pueden causar impactos	78
IV.2 Matriz de Impactos	79
IV.1.2 Identificación de impactos	87
IV.1.3 Evaluación de impactos ambientales	96
V. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales	102
VI. Conclusión	110
VII. Referencias	111

Índice de Cuadros

Cuadro 1.- Coordenadas del predio de estudio	7
Cuadro 2.- Cuadro de superficies del Proyecto.	7
Cuadro 3.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante la construcción del sitio.	12
Cuadro 4.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante la operación del sitio.	14
Cuadro 5.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante el mantenimiento del sitio.	17
Cuadro 6.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante el abandono del sitio.	19
Cuadro 7.- Dispensarios para el despacho de combustible.	31
Cuadro 8.- Dispensarios para el despacho de Diésel.	31
Cuadro 9.- Programa de trabajo.	40
Cuadro 10.- Programa de abandono del sitio.	49
Cuadro 11.- Características CRETIB volumen y tipo de almacenamiento	50
Cuadro 12.- Características CRETIB de combustibles	50
Cuadro 13.- Características CRETIB de las sustancias.	50
Cuadro 14.- Residuos generados durante las etapas del Proyecto.	51
Cuadro 15.- Temperaturas máxima promedio de los años 1945-2015	56
Cuadro 16.- Temperaturas mínima promedio de los años 1945-2015	56
Cuadro 17.- Temperaturas media de los años 1945-2015.	56
Cuadro 18.- Acumulación de la lluvia total mensual durante los años 1945-2017	57
Cuadro 19.- Balance hidrológico	60
Cuadro 20.- Fauna silvestre que podría encontrarse en el lugar.	68
Cuadro 21.- Coordenadas de las localidades cercanas al área del predio	69

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."

Cuadro 22.- Principales componentes ambientales.....	78
Cuadro 23.- Proporción que caracteriza el impacto ambiental.	79
Cuadro 24.- Situación espacial de los 11 símbolos de un tipo.	80
Cuadro 25.- Importancia del impacto.....	85
Cuadro 26.- Factores identificados en la etapa de preparación del sitio.....	87
Cuadro 27.- Resumen de los resultados obtenidos en la matriz.....	101

Índice de Figuras

Figura 1.- Mapa de ubicación del área del predio.....	6
Figura 2.- Unidad de gestión ambiental territorial donde se ubica el área del Proyecto (punto amarillo).....	23
Figura 3.- Datos de la Unidad de Gestión Ambiental Territorial donde se ubica el área del predio.....	24
Figura 4.- Aptitud para el sector industrial donde se ubica el área del Proyecto (punto amarillo).....	25
Figura 5.- Usos de suelo para actividades económicas donde se ubica el área del Proyecto (punto amarillo).....	26
Figura 6.- Zonificación secundaria de la zona donde se ubicará el Proyecto.	28
Figura 7.- Tabla de compatibilidades de uso de suelo	29
Figura 8.- Mapa de la unidad biofísica ambiental dentro del SA.....	30
Figura 9.- Fotografía tomada del centro del predio al norte.....	33
Figura 10.- Fotografía tomada del centro al lado oriente.....	33
Figura 11.- Fotografía tomada del centro al lado poniente.....	34
Figura 12.- Fotografía tomada del centro al lado sur.....	34
Figura 13.- Fotografía tomada del lado sur al centro (Tomada desde afuera del predio) ...	35
Figura 14.- Fotografía tomada del lado sur al centro.....	35
Figura 15.- Fotografía tomada del lado sur hacia afuera (Tomada desde afuera del predio)	36
Figura 16.- Fotografía tomada del lado poniente hacia afuera	36
Figura 17.- Fotografía tomada del lado poniente hacia el centro	37
Figura 18.- Fotografía tomada del lado norte hacia adentro	37
Figura 19.- Fotografía tomada del lado norte hacia afuera	38
Figura 20.- Fotografía tomada del lado poniente hacia adentro (Tomada desde afuera del predio).....	38
Figura 21.- Fotografía tomada del lado poniente hacia afuera (Tomada desde afuera del predio).....	39
Figura 22.- Fotografía tomada del lado oriente hacia adentro.....	39

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte."

Figura 23.- Fotografía tomada del lado oriente hacia afuera.....	40
Figura 24.- Mapa de unidades climáticas dentro del SA.....	55
Figura 25.- Mapa de geología dentro del SA	57
Figura 26.- Mapa de edafología dentro del SA.....	58
Figura 27.- Mapa de la fisiografía dentro del SA.....	59
Figura 28.- Mapa de la hidrología superficial dentro del SA	61
Figura 29.- Mapa de hidrología subterránea dentro del SA	62
Figura 30.- Mapa de la unidad biofísica ambiental dentro del SA	63
Figura 31.- Mapa de ANP cercanas al área del Proyecto	64
Figura 32.- Mapa de la RHP más cercana al área del Proyecto.	65
Figura 33.- Mapa de la RTP más cercana al área del Proyecto.	66
Figura 34.- Mapa de la regionalización sísmica en el SA.	67
Figura 35.- Mapa de uso del suelo dentro del SA.	68
Figura 36.- Pirámide poblacional de San José del Barro	70
Figura 37.- Pirámide poblacional de Los Vargas	70
Figura 38.- Pirámide poblacional del Fracc. Milpillas.....	71
Figura 39.- Servicios en viviendas San José del Barro	72
Figura 40.- Servicios en viviendas Los Vargas	72
Figura 41.- Servicios en viviendas Fracc Milpillas.....	73
Figura 42.- Servicios de salud en Fracc Milpillas	75
Figura 43.- Servicios de salud en Los Vargas.....	75

Anexos

Anexo 1 Plano arquitectónico y topográfico del proyecto

Anexo 2 Acta constitutiva Garmi

Anexo 3 Constancia de situación fiscal y Registro Federal de Contribuyentes

Anexo 4 Poder del Arq. Alfonso Ortiz

Anexo 5 Documentos Arq. Alfonso Ortiz

Anexo 6 Hojas de seguridad

Anexo 7 Matrices de evaluación

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte."

I. Datos generales del proyecto, del promoviente y del responsable del estudio

I.1 Nombre del proyecto

Estación de Servicio Garmi Periférico Norte

I.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto se ubica en el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., sobre el Boulevard Manuel Gómez Morín, localidad de Rancho Nuevo (**Figura 1**), dentro de las coordenadas geográficas que se indican en el **Cuadro 1**.

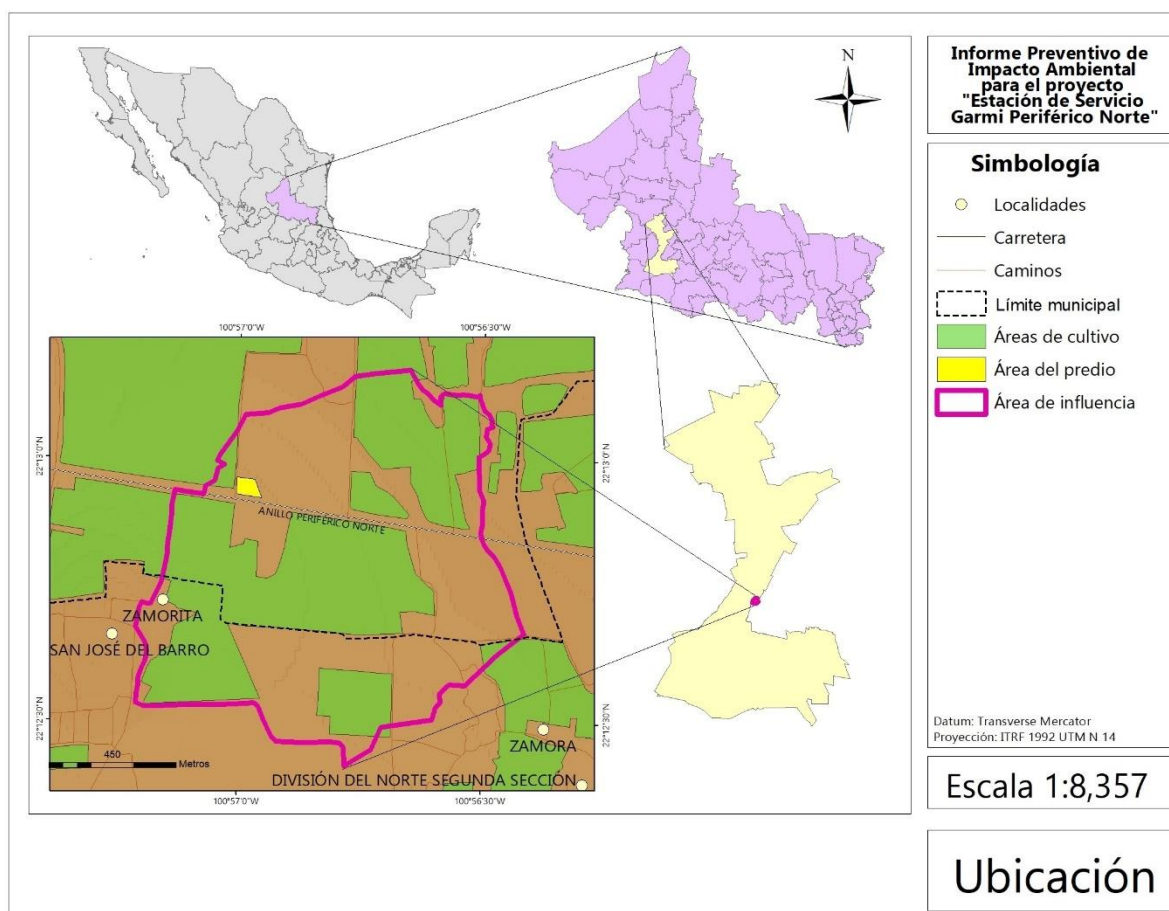


Figura 1.- Mapa de ubicación del área del predio

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte."

Cuadro 1.- Coordenadas del predio de estudio

V	Y	X
1	2458038.89	298990.116
2	2458029.57	299053.435
3	2457965.89	299077.675
4	2457976.91	298988.352

I.3 Superficie total del predio y del proyecto

El predio cuenta con una superficie total de 4,680.85 m². En el **Cuadro 2** se proporcionan la distribución de superficies y en el **Anexo 1** se presenta el plano arquitectónico y topográfico del Proyecto.

Cuadro 2.- Cuadro de superficies del Proyecto.

Cuadro de superficie		
Área	m ²	%
Tienda de conveniencia (OXXO)	188.5829	4.03%
Serv. Sanitarios clientes	146.56	3.13%
Serv. Sanitarios empleados	25.83	0.55%
Facturación	8.26	0.18%
Oficina administrativa	93.1	1.99%
Cuarto de máquinas	7.93	0.17%
Cuarto eléctrico	7.26	0.16%
Cuarto de limpios	13.68	0.29%
Cuarto de empleados	13.14	0.28%
Cto. De residuos peligrosos	13.68	0.29%
Cto. De sucios	20.15	0.43%
Cto. De residuos peligrosos	10.12	0.22%
Escaleras	8.55	0.18%
Área verde	9.45	0.20%
Área de tanques	7.5	0.16%

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte."

Área de despacho diésel y gasolinas	16.85	0.36%
Área de circulación	1,777.89	37.98%
Área de banquetas	234.11	5.00%
Área d estacionamiento	480.19	10.26%
Circulación	1,572	33.58%
TOTAL TERRENO	4,680.85	100.00%
Oficinas planta alta	104.28	

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

I.4 Inversión requerida

Para el Proyecto se estima una inversión total de [REDACTED]

I.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Durante el Proyecto será necesario la contratación de personal durante todas las etapas de trabajo, lo cual generará 12 empleos directos y 20 empleos indirectos. Se dará preferencia a los habitantes de los poblados aledaños, así como a los habitantes de la ciudad de San Luis Potosí.

I.6 Duración total del proyecto

El Proyecto contará con una vida útil de 30 años.

I.7 Datos generales del promovente

Nombre o razón social de la empresa: Auto Servicio Garmi, S.A. de C.V. Se adjunta el Acta Constitutiva (**Anexo 2**)

RFC: ASG810324SX5 (**Anexo 3**)

Nombre y cargo del representante legal: Alfonso Ortiz Niño

[REDACTED]

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se adjunta el poder (**Anexo 4**) y las identificaciones del representante legal (**Anexo 5**).

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.8 Datos Generales del responsable de Elaboración del Informe Preventivo

Nombre o razón social de la empresa: Q.F.B. Osbaldo Ramos Sánchez

Profesión: Químico Farmacobiólogo

Número de Cédula Profesional: 1899237

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

II.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

De acuerdo a la naturaleza del Proyecto, la Estación de Servicio, éste se ajusta a los supuestos I y II del artículo 31 de la LGEEPA.

Las obras y/o actividades se ajustan a:	X	I	Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades
	X	II	Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría
		III	Se trata de instalaciones en parques industriales autorizados por la SEMARNAT en los términos de la LGEEPA

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."

II.2 Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí

La Ley Ambiental del Estado señala en su artículo 118 señala las obras o actividades que requieren de la autorización en materia de Impacto Ambiental, específicamente se relaciona con el Proyecto en la fracción III, como a continuación se reproduce:

"ARTICULO 118. Las personas físicas o morales interesadas en la realización de obras o actividades, que impliquen o puedan implicar afectación del medio ambiente o generación de riesgos, requieren autorización de impacto ambiental, previo a la realización de las mismas.

Las obras y actividades que requieren autorización de la SEGAM, son las siguientes:

...

III. Industrias de todo género, con excepción de las que conforme al artículo 28 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, corresponde a la SEMARNAT evaluar su impacto ambiental;"

Así mismo en el penúltimo párrafo del artículo 118 de Ley señala que en el reglamento se precisará sobre las modalidades y las características de las actividades, así como las modalidades de solicitud de la autorización de impacto ambiental.

Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí

En relación con lo anterior, el artículo 5 del Reglamento enlista las actividades que requieren autorización de impacto ambiental emitida por la SEGAM, específicamente se relaciona con el Proyecto la "fracción VIII.", por lo que se da cumplimiento a tal disposición al presentar ante esta autoridad un Informe Preventivo para solicitar la autorización de Impacto Ambiental y no una Manifestación de Impacto Ambiental en virtud de lo que a continuación se detalla.

El artículo 34 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, señala los casos en los que se deberá solicitar la autorización de Impacto Ambiental mediante un Informe Preventivo, específicamente en su fracción I y II señala que:

"34. La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5°, del presente reglamento requerirán de la presentación de un Informe Preventivo, cuando:

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

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico previamente evaluado por la SEGAM, respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él,

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

II.3 Normas Oficiales Mexicanas

Cuadro 3.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante la construcción del sitio.

Construcción del sitio		
NORMA	Título de la NORMA	Vinculación con el proyecto
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	El Proyecto estará basado en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio para que opere dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad. Para la etapa de construcción y de colocación de las instalaciones se tomarán en cuenta los lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016: Sistemas de almacenamiento Para el almacenamiento de combustibles (Magna, Premium y Diésel) se instalará tanques herméticos que observarán los criterios de diseño del numeral 6.3 Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento de la NOM-005-ASEA-2016 o el Código NFPA 70. Sistemas eléctricos, hidráulicos y sanitarios Las instalaciones eléctricas, equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizadas en áreas clasificadas como peligrosas, se ajustarán a la Norma NOM-001-SEDE-2012. Las conexiones sanitarias a la red general de drenaje observarán los lineamientos del numeral 6.4.5 Conducción de agua de la NOM-005-ASEA-2016. Sistemas para el almacenamiento y suministro de agua y aire El Proyecto contará con una cisterna de almacenamiento de agua. Servicios de conducción Otros detalles relacionados con los servicios de conducción se pueden observar en el plano correspondiente. Sistema de recuperación de vapores

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

		Se instalarán sistemas de control de vapores de gasolina necesarios para evitar la emisión a la atmósfera de los vapores generados por la transferencia de combustibles. Sistema de venteo La tubería de venteo cumplirá con las disposiciones señaladas en el numeral 6.4.4 de la NOM-005-ASEA-2016.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y drenaje municipal.	Durante esta etapa se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras del proyecto que lo requieran. Las aguas residuales que se pudieran generar provenientes de los escurrimientos al momento de preparar la mezcla de cemento se realizarán dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos son mínimos estos se eliminarán por evaporación e infiltración en el propio lugar.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos.	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de opacidad del humo.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los RP que se generen como estopas impregnadas con hidrocarburos, envases contaminados con aceites y aditivos, serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico que se encontrarán dentro de un almacén temporal, y posteriormente serán entregados a una empresa autorizada para su recolección y disposición final. Asimismo, se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 L

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

		En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 L para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	En el área del predio, al ser un sitio ya urbanizado no existe vegetación nativa. En cuanto a la fauna, al ser un área urbanizada no existe fauna nativa.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Las actividades se realizaran en horario diurno evitando afectar a los pobladores Se realizará un manejo adecuado de los camiones transportistas.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Las actividades se realizaran en horario diurno evitando afectar a los pobladores Se realizará un manejo adecuado de la maquinaria y equipo de trabajo.
NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica - Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	Se realizará revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores (Donde aplique en tanques de gasolinas), así como manguera y codo para la descarga de producto.

Cuadro 4.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante la operación del sitio.

Operación del sitio		
NORMA	Título de la NORMA	Vinculación con el proyecto
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	El Proyecto contará con el registro de las incidencias y actividades de operación y con los procedimientos de los procesos principales: a) Recepción de auto tanque de surtido de combustibles.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

	El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	b) Surtido y venta de combustibles a vehículos automotores. c) Venta de productos complementarios. d) Mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos. e) Mantenimiento correctivo de instalaciones y equipos. f) Realización de auditorías internas y externas. Asimismo contará con las disposiciones de seguridad, administrativas y el análisis de riesgo
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y drenaje municipal.	La instalación sanitaria estará provista de los siguientes sistemas de drenaje: Pluvial: captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de despacho y almacenamiento de combustibles. Sanitario: captará exclusivamente las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a la fosa séptica, después de la trampa de combustibles en un registro independiente de ésta, para ser descargada posteriormente a un pozo de absorción con una capacidad de 10.00 m³. Aceitoso: captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de almacenamiento. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse al pozo de absorción. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras. Las aguas generadas se conducirán por drenajes separados uno para agua residual de los servicios, pluvial y los que conducen a las trampas de combustible.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos.	Los vehículos deberán desplazarse a una velocidad máxima de 10 km/h lo cual ayudará a minimizar la emisión de contaminantes Durante el despacho de gasolina o cualquier otro servicio el automóvil deberá mantenerse apagado

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

NOM-045- SEMARNAT- 2006	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Los vehículos deberán desplazarse a una velocidad máxima de 10 km/h lo cual ayudará a minimizar la emisión de contaminantes Durante el despacho de gasolina o cualquier otro servicio el automóvil deberá mantenerse apagado
NOM-052- SEMARNAT- 2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los RP que se generen como estopas impregnadas con hidrocarburos, envases contaminados con aceites y aditivos, serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico que se encontrarán dentro de un almacén temporal, y posteriormente serán entregados a una empresa autorizada para su recolección y disposición final. Asimismo, se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 L En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con dos recipientes para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos.
NOM-059- SEMARNAT- 2010	Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Se considera, asimismo, la siembra de pasto y especies de ornato. Se dará preferencia a las especies nativas de la región y/o aquellas que se adapten a las condiciones del lugar, asegurándose que no sean especies invasivas.
NOM-080- SEMARNAT- 1994	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de combustible, esté provista de silenciador. El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, Los vehículos deberán desplazarse a una velocidad máxima de 15 km/h lo cual ayudará a minimizar los ruidos. Se recomendará a los operadores de vehículos que pasen a recargar combustible de que mantengan el motor apagado cuando se le suministre combustible.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

NOM-081- SEMARNAT- 1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles, para el caso de los equipos de trasiego de combustible y del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites. El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno,
NOM-085- SEMARNAT- 2011	Contaminación atmosférica - Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	En los tanques de almacenamiento se contará con bocatomas para la recuperación de vapores y accesorios para la detección electrónica de fugas Se realizará revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores (Donde aplique en tanques de gasolinas), así como manguera y codo para la descarga de producto.

Cuadro 5.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante el mantenimiento del sitio.

Mantenimiento del sitio		
NORMA	Título de la NORMA	Vinculación con el proyecto
NOM-005- ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	El Proyecto contará con su programa de mantenimiento de carácter preventivo y correctivo, junto con el procedimiento de verificación de funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación.
NOM-002- SEMARNAT- 1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y drenaje municipal.	Implementación de los programas de mantenimiento correctivos y a todos los vehículos, maquinaria y equipos de la Estación de Servicio para verificar el buen funcionamiento del Proyecto e identificar posibles deficiencias.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos.	Se realizará una revisión constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los RP que se generen durante el mantenimiento como estopas impregnadas con hidrocarburos, envases contaminados con aceites y aditivos, serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico que se encontrarán dentro de un almacén temporal, y posteriormente serán entregados a una empresa autorizada para su recolección y disposición final.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Se deberán de realizar las actividades de mantenimiento dentro del área y horarios establecidos para esto, así como asegurar tomar las medidas y precauciones necesarias para no generar perturbaciones a los poblados aledaños.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Implementación de los programas de mantenimiento correctivos y a todos los vehículos, maquinaria y equipos del Proyecto para verificar el buen funcionamiento de la Estación de Servicio e identificar posibles deficiencias. Las actividades de mantenimiento se realizaran en horario diurno evitando afectar a los pobladores Se realizará una revisión constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles en lo relativo a la generación de ruido.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Implementación de los programas de mantenimiento correctivos y a todos los vehículos, maquinaria y equipos de la Estación de Servicio para verificar el buen funcionamiento de la Estación de Servicio e identificar posibles deficiencias. Las actividades de mantenimiento se realizaran en horario diurno evitando afectar a los pobladores

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

		Se realizará una revisión constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles en lo relativo a la generación de ruido.
NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica - Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	Implementación de los programas de mantenimiento correctivos y a todos los vehículos, maquinaria y equipos de la Estación de Servicio para verificar el buen funcionamiento de la Estación de Servicio e identificar posibles deficiencias.

Cuadro 6.- Vinculación del Proyecto con las NOMs ambientales aplicables durante el abandono del sitio.

Abandono del lugar		
NORMA	Título de la NORMA	Vinculación con el proyecto
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Se estima que el Proyecto tendrá una vida productiva de 30 años, cuando concluya este periodo se solicitará la renovación de su vigencia. En caso de que se decida abandonar el Proyecto, se buscará un tercero interesado en operar la Estación de Servicio, con lo cual solo se procedería a la limpieza del sitio y el retiro de equipo y maquinaria. Solo en caso de cambio de uso del predio se desmantelaría o demoliría las obras civiles. Cualquiera de los eventos que pase se tomarán en cuenta todas las medidas necesarias mencionadas anteriormente que apliquen para cumplir con la normatividad vigente.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y drenaje municipal.	En caso de cambio de uso del predio, se contratarán sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos.	En caso de cambio de uso del predio, se realizará una revisión constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores	En caso de cambio de uso del predio, se realizará una revisión constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

	en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de opacidad del humo.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En caso de cambio de uso del predio, los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como desechos peligrosos, pero si son susceptibles de manejo especial. Los RP que se generen como estopas impregnadas con hidrocarburos, envases contaminados con aceites y aditivos, serán almacenados temporalmente en recipientes dispuestos para esto y posteriormente serán entregados a una empresa autorizada para su recolección y disposición final. De igual manera para los excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Asimismo, se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 L En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con dos recipientes para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Se asegurará de preservar las especies vegetales que se encuentren en el lugar y solo retirar aquellas especies que se encuentren en macetas o puedan ser desplazadas sin riesgo.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Las actividades se realizaran en horario diurno evitando afectar a los pobladores Se realizará un manejo adecuado de los camiones transportistas.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte."**

NOM-081- SEMARNAT- 1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Las actividades se realizarán en horario diurno evitando afectar a los pobladores Se realizará un manejo adecuado de la maquinaria y equipo de trabajo.
NOM-085- SEMARNAT- 2011	Contaminación atmosférica - Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	Se realizará revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

II.4 Planes o Programas de Desarrollo Urbano

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí, S.L.P, publicado el 27 de abril del 2021, es el marco regulatorio para el crecimiento ordenado de la ciudad. El programa divide el municipio de San Luis Potosí en Unidades de Gestión Ambiental Territorial, las cuales son homogéneas en sus características naturales, sociales y productivas y los problemas ambientales.

El sitio del Proyecto se ubica en la Unidad Gestión Ambiental Territorial no. 2 (**Figura 2**), y las zonas de atención estratégicas y lineamientos específicos a seguir se presenta en la **Figura 3**.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"

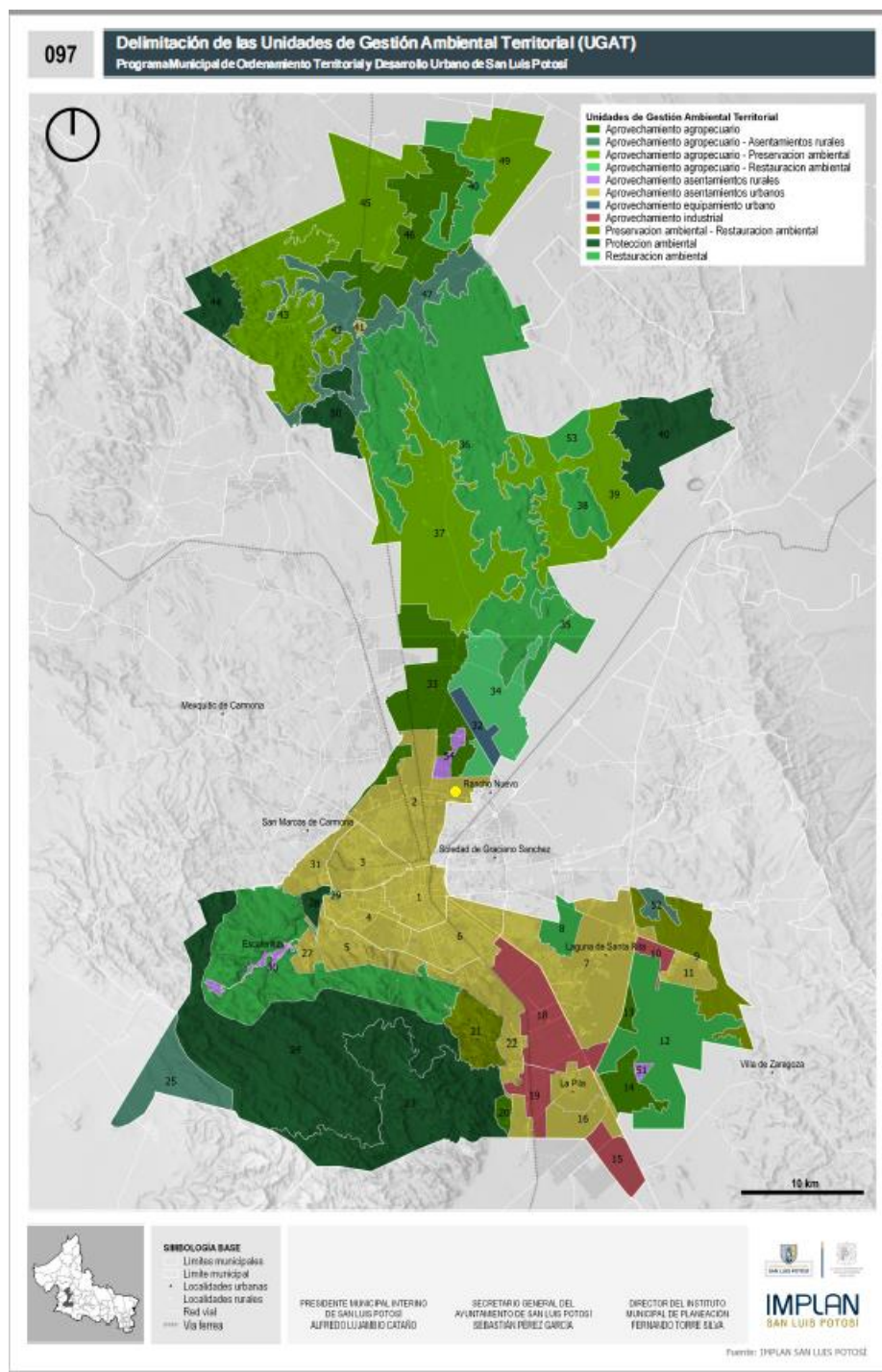


Figura 2.- Unidad de gestión ambiental territorial donde se ubica el área del Proyecto (punto amarillo).

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”

No. UGAT:		2	Grupo:	Consolidación urbana estratégica y aprovechamiento sustentable de la Ciudad Central	
Política territorial (Art. 120, LOTDUSLP):			Aprovechamiento asentamientos urbanos		
Datos generales de la UGAT:					
Superficie (ha):		4285.47 ha			
Principales localidades:		San Luis Potosí (Cabecera Municipal)			
Uso de suelo predominante		Asentamientos humanos urbanos			
Zonas de Atención Estratégica (ZAES):		ZAE 1. Polígonos con alta y muy alta marginación urbana ZAE 5. Polígonos con alto y muy alto grado de marginación de riesgo ante fenómenos naturales y/o antropogénicos ZAE 8. Zona de susceptibilidad a riesgos hidrometeorológicos ZAE 10. Ladrilleras dentro del área urbana			
 					
Modelo de Ordenamiento Territorial Sustentable					
Lineamiento general:		La Ciudad Central deberá concebirse como un espacio de alta competencia productiva de bienes, servicios y conocimiento.			
Lineamientos estratégicos por UGAT:		1.1.1 Propiciar la transición de las zonas de mayor rezago y marginación urbana hacia barrios y comunidades seguras e incluyentes, acceso a vivienda económica, digna y adecuada. 4.1.1 Fomentar la mezcla de usos del suelo, acercando las fuentes de empleo a la vivienda. 2.3.2 Aprovechamiento de los predios vacíos y baldíos intraurbanos para crear, con el apoyo y compromiso de la comunidad, nuevos espacios abiertos (parques de bolsillo o de barrio, plazas, áreas deportivas, centros comunitarios, otros), a fin de recuperar el tejido social y reducir los índices de violencia e inseguridad. 3.1.3 Regulación de la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del suelo de los centros de población privilegiando los criterios normativos que contribuyan a la sostenibilidad urbana. 5.1.1 Contar con un esquema de planeación focalizada en polígonos que requieren atención especial y focalizada, debido a sus características particulares y/o importancia estratégica.			
Modalidades y restricciones de uso del suelo:		Planificación de los usos, densidades e intensidades de ocupación de acuerdo con lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Luis Potosí.			

Figura 3.- Datos de la Unidad de Gestión Ambiental Territorial donde se ubica el área del predio.

En esta UGAT el uso primordial del suelo es para asentamiento urbano, por lo cual en la Línea estratégica 4.1.1 habla de fomentar la mezcla de usos de suelos, acercando las fuentes de empleo a la vivienda.

La vinculación del presente Proyecto con este programa es que permitirá la creación de una fuente de trabajo cercana a poblados rurales.

También se puede observar en las siguientes **Figuras 4 y 5**, que de acuerdo al PMOTM, el área del Proyecto se encuentra de una zona cuya aptitud para sector industrial es alta y el uso de suelo se clasifica como Industrial.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garmi Periférico Norte”

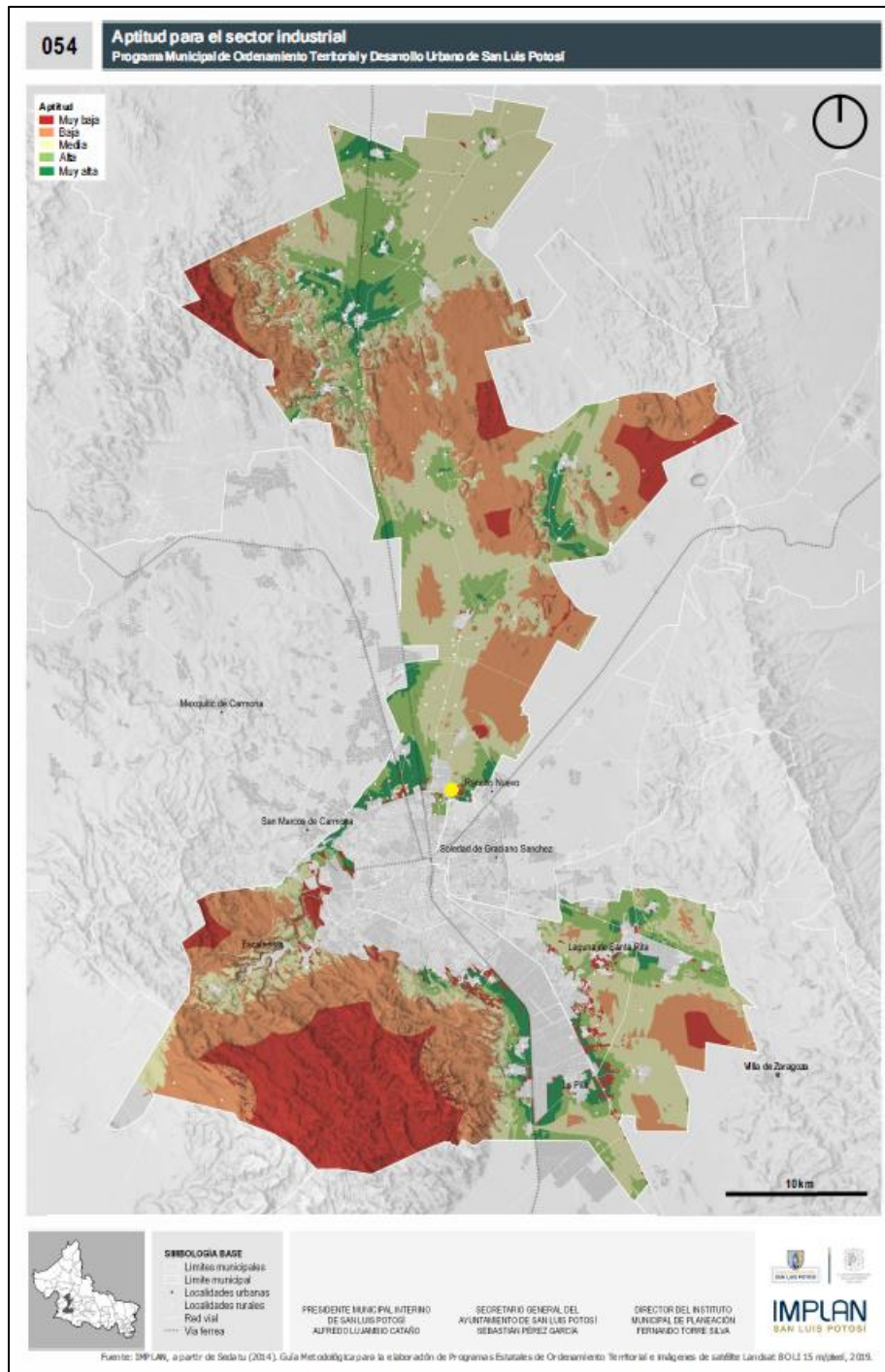


Figura 4.- Aptitud para el sector industrial donde se ubica el área del Proyecto (punto amarillo).

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garmi Periférico Norte”

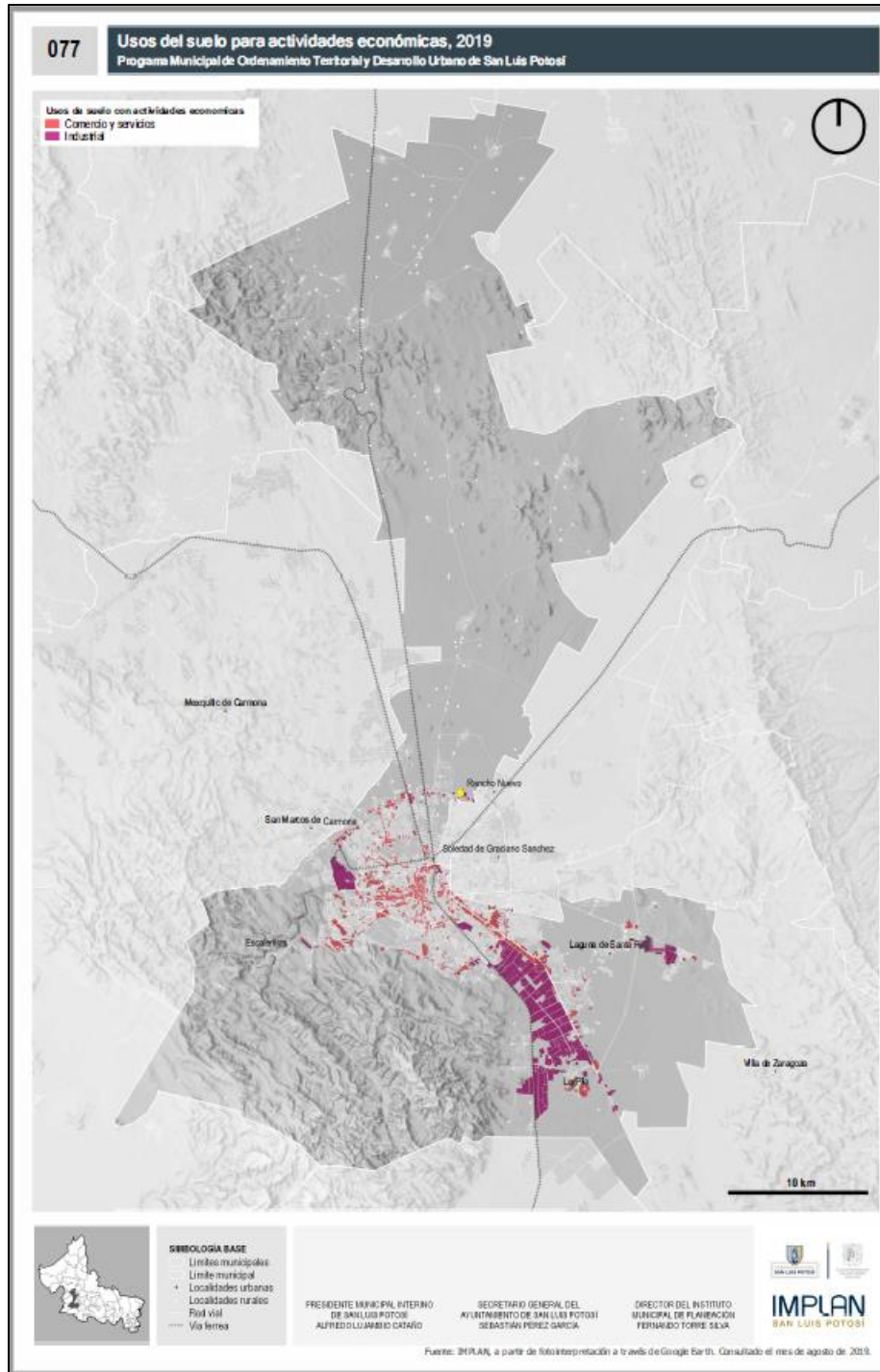


Figura 5.- Usos de suelo para actividades económicas donde se ubica el área del Proyecto (punto amarillo).

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Luis Potosí

Con relación a este instrumento de regulación de uso del suelo, y conforme a la zonificación secundaria en él establecida, el Proyecto se encuentra dentro una zona clasificada S (Servicio

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"**

a la Industria), así como parte de un CR (Corredor comercial CR- Comercio y Servicios Regionales), donde conforme a la tabla de compatibilidades, la instalación de estaciones de servicio es un uso permitido (Venta de gasolina, diésel y gas natural vehicular y otros combustibles). **(Figura 6 y 7)**

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"

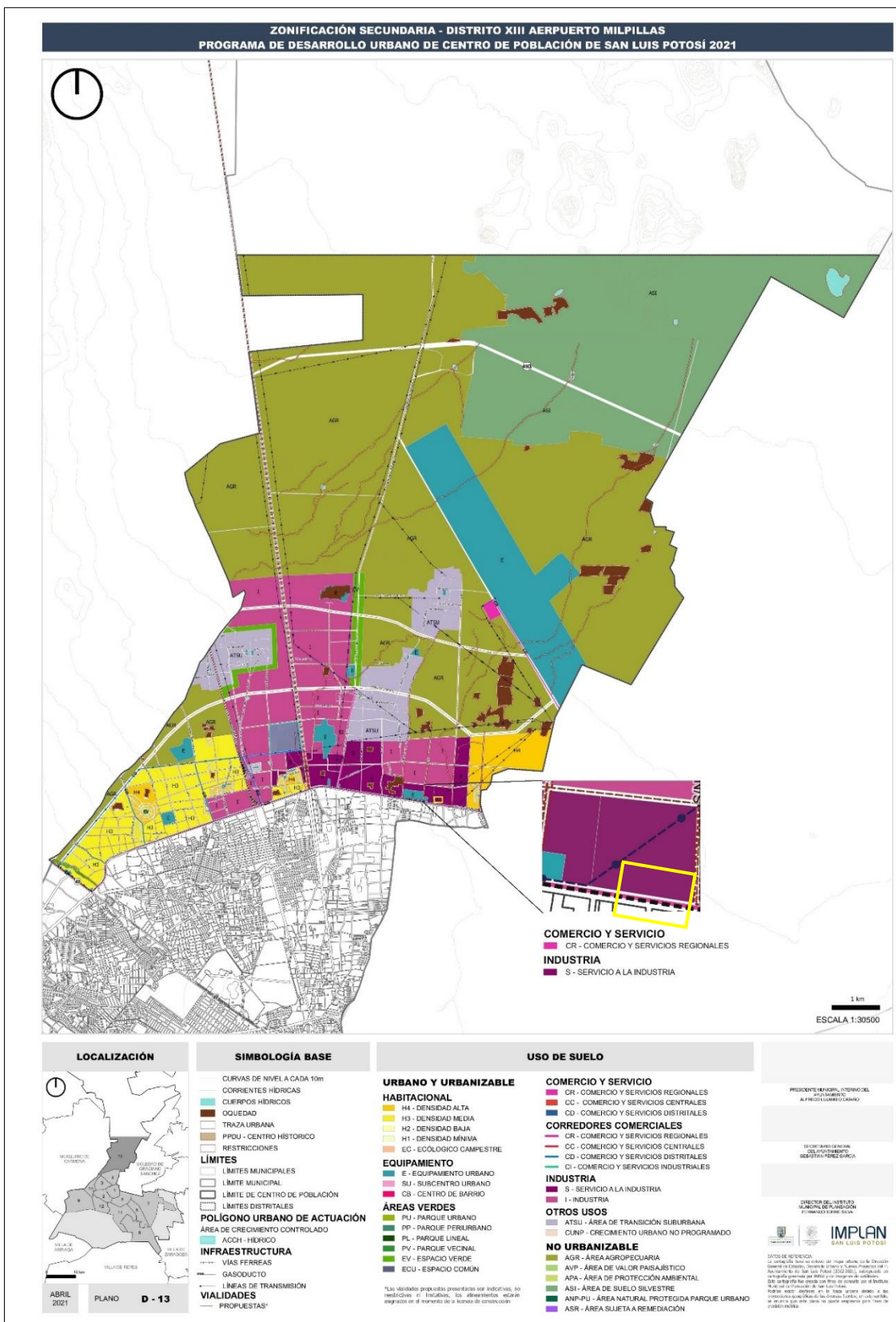


Figura 6.- Zonificación secundaria de la zona donde se ubicará el Proyecto.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS DEL SUELO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE SAN LUIS POTOSÍ						USOS Y DESTINOS URBANOS																
						Habitacional					Corredores			Otros usos				Industria				
No.	Subsector SCIAN (INEGI)	Rama	Uso específico o giro comercial	Intensidad máxima permitida por predio	condicionantes	EC	H1	H2	H3	H4	CD	CC	CR	CB	SU	ATSU	E	I	S			
2.2.8	469 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	4681 Y 4683	Venta de automóviles, camionetas, motocicletas y otros vehículos de motor.	Hasta 120 m ² const.	15, 16	X	X	X	X	X	C	C	C	C	C	C	X	X	X			
				De 121 a 499 m ² const.	2, 15, 16	X	X	X	X	X	C	C	C	C	C	X	X	X				
				De 500 m ² en adelante (UIS)	2, 9, 15, 16	X	X	X	X	X	X	C	C	X	C	X	X	X				
				De hasta 39.99 m ² const. por local	-	X	X	P	P	P	P	P	X	P	P	P	X	X	X			
				De 40 a 80 m ² const.	-	X	X	X	P	P	P	P	X	P	P	P	X	X	X			
		4682 Y 4684: 46842	Tienda de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones y aceites y grasas lubricantes, aditivos y similares para vehículos de motor	De 80 a 120m ² const.	15, 16	X	X	X	C	C	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X		
				De 121 a 499 m ² const.	2, 15, 16	X	X	X	X	X	C	C	C	C	C	X	X	X	X	X		
				De 500 m ² en adelante (UIS)	2, 9, 15, 16	X	X	X	X	X	X	C	C	X	C	X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X	X	X	C	C	X	C	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X	X	X	X	C	C	X	C	X	X	X	X	
4684:46841 (468411, 468414 y 468419)	Venta de gasolina, diésel y gas natural vehicular y otros combustibles	Cualquier superficie (UIS)	1, 2, 9, 15,	X	X	X	X	X	X	X	C	C	X	X	C	C	X	X	C			
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	C	C	X	X	C			
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	C	C	X	X	C			
4684: 46841 (468412, 468413)	Venta de gas L.P. en cilindros y para tanques estacionarios; estaciones de carburación	Cualquier superficie (UIS)	1, 2, 9, 15,	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	X	C	X	X	X	C			
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	C	C	X	X	C			
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	X	C	C	X	X	C			

Figura 7.- Tabla de compatibilidades de uso de suelo

II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política público a donde se recoge los datos y análisis sobre la aptitud territorial, tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos naturales y la conservación del patrimonio natural. Su objetivo es ser una línea directriz para los programas sectoriales y que atiendan estos temas.

El POEGT usa las unidades ambientales biofísicas (UAB) como base de análisis y cada una cuenta con ciertas estrategias para responder ante las problemáticas específicas de cada UAB.

En lo concerniente al Proyecto, este se ubica dentro de la Región Ecológica 18.8, específicamente en la Unidad Ambiental Biofísica 44, correspondiente a "Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato". Dentro de esta UAB, en el aspecto de Desarrollo Social, destaca la estrategia 33 que precisa:

33. "Apoyar al desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos".

El Proyecto propuesto es congruente y no presenta impedimento con dicha política ya que se ubica dentro de una zona de vocación comercial y contempla la generación de empleos para las personas que se ubican cerca del sitio del Proyecto, cooperando así, con el desarrollo de la estrategia contenida en el POEGT para dicha UAB. A continuación, se muestra la ubicación del Proyecto dentro de la zonificación del POEGT

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

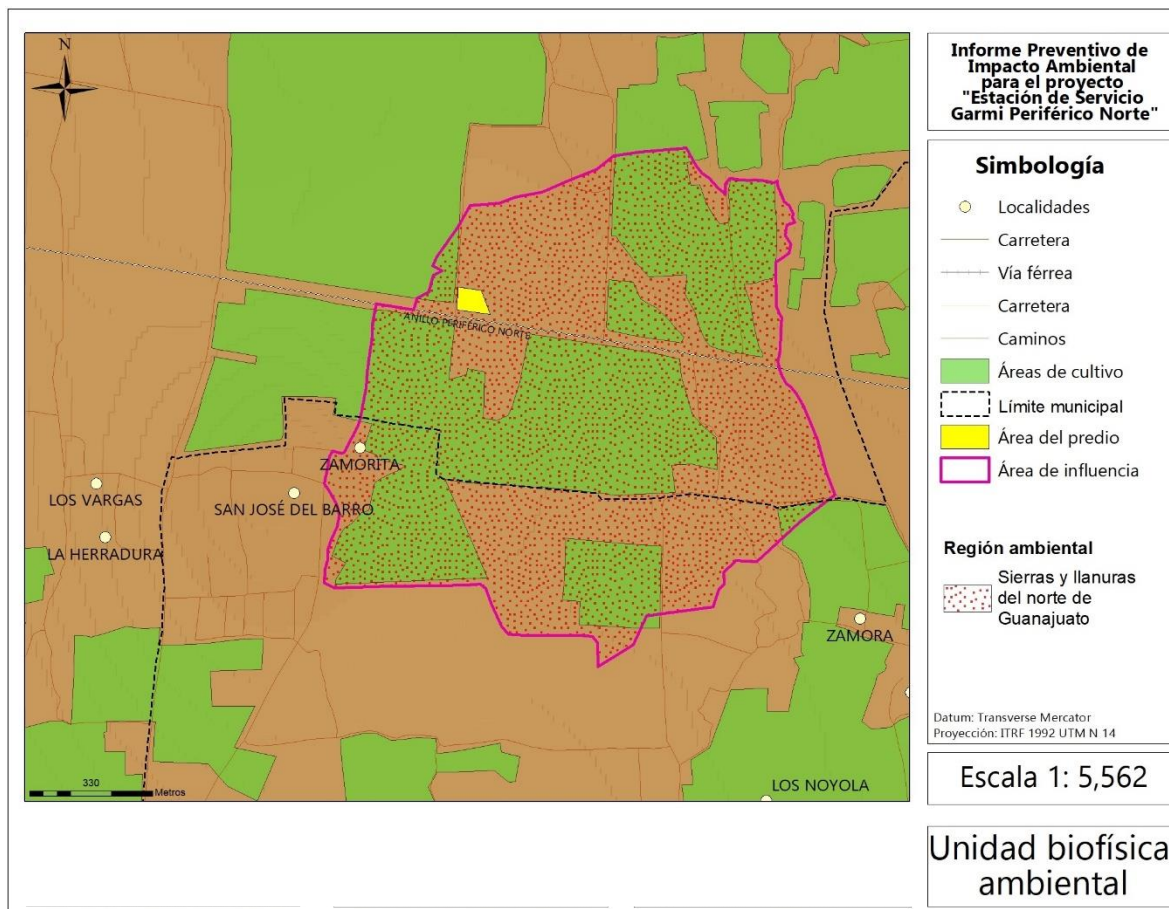


Figura 8.- Mapa de la unidad biofísica ambiental dentro del SA

III. Aspectos técnicos y ambientales

III.1 Descripción General de la Obra o actividad Proyectada

El Proyecto consiste en construcción y operación de una estación de servicio para la venta de combustibles, la cual incluye local comercial, baños, área verde, entre otros, y cubre una superficie total de 4,680.85 m². Además, el Proyecto tendrá una capacidad de almacenamiento de 140, 000 l de combustibles repartidos en 2 tanques, el primer tanque de acero polietileno compartido de 100,000 l, donde 40,000 l será usado para Premium y 60,000 l para la magna.

De esta manera el presente informe preventivo (IP) tiene por objeto facilitar el Proyecto hacia el permiso del sector de hidrocarburos, mediante su evaluación y autorización por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

III.1.1 Localización del proyecto

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

El Proyecto se ubicará en el municipio de San Luis Potosí, S.L.P., sobre el Boulevard Manuel Gómez Morín, localidad de Rancho Nuevo Las coordenadas se presentan en el **Cuadro 1**, al principio de este documento.

III.1.2 Dimensiones del proyecto

Se anexa el plano arquitectónico y topográfico del proyecto (**Anexo 1**) donde se muestran las dimensiones y distribución de la superficie.

III.1.3 Características del proyecto

El Proyecto pretende la instalación y operación de una estación de servicio, que es el establecimiento destinado al almacenamiento y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, excepto gas licuado del petróleo (GLP), para vehículos automotores, a través de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustible. Su principal actividad es la venta de combustibles líquidos.

Tendrá una capacidad de almacenamiento de 140,000 litros de combustible distribuidos en un tanque compartido de 100,000 l dividido en 40,000 l de premium y 60,000 l de magna; el segundo tanque contará con una capacidad de 40,000 l de diésel. Ambos tanques serán de acero polietileno. Para su despacho, se tendrán 5 islas, 3 de estas con dos posiciones de carga y 6 mangueras para despachar las gasolinas magnas, premium y diésel; las otras dos islas solo contarán con dos mangueras para el despacho de diésel. En los **Cuadros 7 y 8** se resume la información de los dispensarios.

Cuadro 7.- Dispensarios para el despacho de combustible.

Dispensarios para el despacho de combustible					
Islas	Dispensarios	Número de posiciones de carga	Número de mangueras de gasolina Magma	Número de mangueras de gasolina Premium	Número de mangueras de gasolina Diésel
Isla 1	2	2	2	2	2
Isla 2	2	2	2	2	2
Isla 3	2	2	2	2	2

Cuadro 8.- Dispensarios para el despacho de Diésel.

Dispensarios para el despacho de Diésel			
Islas	Dispensarios	Número de posiciones de carga	Número de mangueras de gasolina Diésel
Isla 4	2	2	2
Isla 5	2	2	2

La operación del Proyecto comenzará con el llenado de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible de la marca PEMEX MAGNA DE 60MIL LITROS, PEMEX PREMIUN DE 40MIL LITROS, 40 MIL LITROS DE DIESEL, en donde se algunas pérdidas por evaporación de gasolina podrían ocurrir. Posteriormente, se despachará y venderá estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los tanques de automóviles o vehículos mayores donde nuevamente hay evaporaciones de combustibles. La Estación de Servicio incluirá un sistema de medición controlado por un programa que maneja la información de los módulos despachadores y tanques de almacenamiento.

Cabe resaltar que los dos tanques de almacenamiento son un punto de generación de emisiones a la atmósfera, debido a la acumulación de gases que después se liberan mediante los tubos de venteo conectados al tanque.

El establecimiento de la Estación de Servicio observará lo dispuesto en la Norma NOM-005-ASEA-2016, "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", asegurándose de entrar dentro de los lineamientos y estándares de esta.

III.1.1 Uso actual del suelo

Actualmente, el predio donde se pretende establecer la gasolinera es usado como lugar de almacenamiento para tabiques de concreto. En las **Figuras 9** a la **22** se puede observar el área del predio y su uso actual.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**



Figura 9.-Fotografía tomada del centro del predio al norte



Figura 10.- Fotografía tomada del centro al lado oriente

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**



Figura 11.- Fotografía tomada del centro al lado poniente

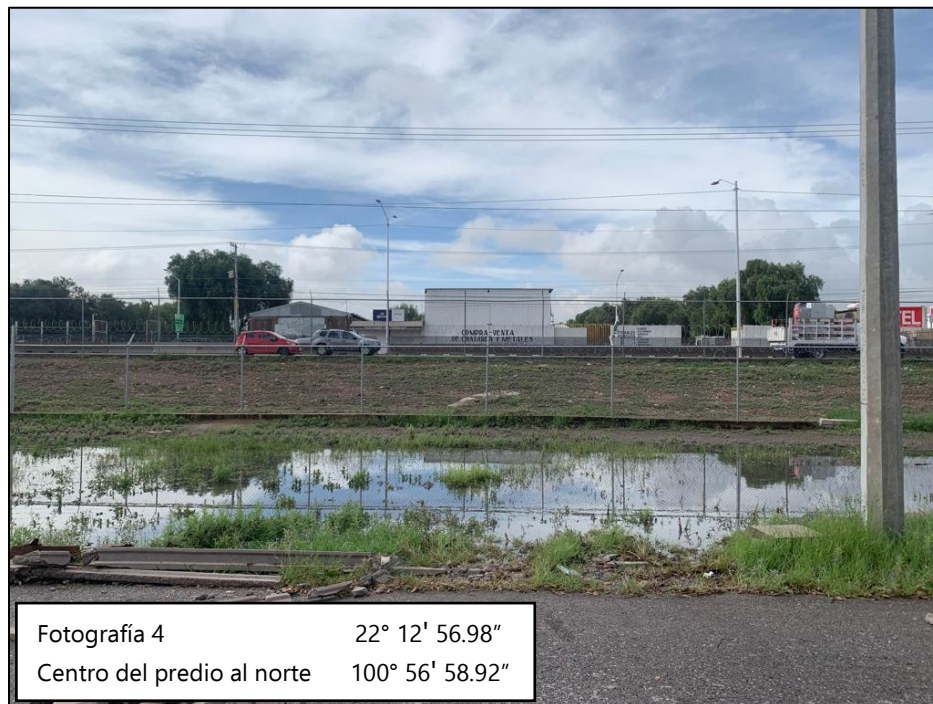


Figura 12.- Fotografía tomada del centro al lado sur

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"**



Figura 13.- Fotografía tomada del lado sur al centro (Tomada desde afuera del predio)



Figura 14.- Fotografía tomada del lado sur al centro

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"**



Figura 15.- Fotografía tomada del lado sur hacia afuera (Tomada desde afuera del predio)



Figura 16.- Fotografía tomada del lado poniente hacia afuera

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**



Figura 17.- Fotografía tomada del lado poniente hacia el centro



Figura 18.- Fotografía tomada del lado norte hacia adentro

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**



Figura 19.- Fotografía tomada del lado norte hacia afuera



Figura 20.- Fotografía tomada del lado poniente hacia adentro (Tomada desde afuera del predio)

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**



Figura 21.- Fotografía tomada del lado poniente hacia afuera (Tomada desde afuera del predio)



Figura 22.- Fotografía tomada del lado oriente hacia adentro

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**



Figura 23.- Fotografía tomada del lado oriente hacia afuera

III.2 Programa de trabajo

Las etapas del Proyecto comprenderán la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono. La calendarización de cada etapa se presenta en el **Cuadro 9**.

Cabe mencionar que al momento no se ha iniciado ninguna actividad.

Cuadro 9.- Programa de trabajo.

Etapa	Actividad	Primera etapa						Segunda etapa	
		1	2	3	4	5	6	7	8
								Años 2-30	Año 30
Etapa 1: Preparación del Sitio									
1.1	Selección del sitio	X	X						
1.2	Limpieza del sitio	X	X	X	X	X			
Etapa 2: Construcción									

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

2.1	Nivelación y compactación del terreno				X	X			
2.2	Construcción de infraestructura				X	X	X		
Etapas 3: Operación y mantenimiento									
3.1	Almacenamiento							X	
3.2	Despacho y venta de combustibles							X	
3.3	Servicios y tienda de conveniencia							X	
3.4	Mantenimiento de las instalaciones							X	
Etapas 4: Abandono del sitio									
4.1	Limpieza del sitio permanente								X
4.2	Retiro de instalaciones y equipo								X
4.3	Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse								X

Etapas 1: Preparación del sitio

Durante esta etapa se realizarán las tareas de limpieza del predio, removiendo la maleza que se encuentre

Así, las actividades de preparación previstas con las siguientes:

- Selección del sitio
- Limpieza del sitio

Etapas 2: Construction

La etapa de construcción comprende la nivelación y compactación del terreno, enseguida se comenzará con la construcción de la infraestructura: instalación de los tanques de almacenamiento de combustible y aquellos componentes mecánicos, obras arquitectónicas de tipo hidráulico-sanitarias y eléctricas. Durante esta etapa se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras de esta etapa.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”

Referente a los criterios de diseño y construcción que seguirá el Proyecto, es importante destacar que en todo momento se apegarán a los lineamientos señalados en la NOM-005-ASEA-2016 relacionada con el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

En el **Anexo 1** se incluye los Planos del Proyecto donde se puede observar los detalles de los sistemas principales que conforman la Estación de Servicio, algunos de los cuales son descritos:

- **Sistemas de almacenamiento**

Para el almacenamiento de combustibles (Magna, Premium y Diésel) se instalará tanques herméticos que observarán los criterios de diseño del numeral 6.3 Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento de la NOM-005-ASEA-2016 o el Código NFPA 70.

- **Sistemas eléctricos, hidráulicos y sanitarios**

Las instalaciones eléctricas, equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizadas en áreas clasificadas como peligrosas, se ajustarán a la Norma NOM-001-SEDE-2012.

Las conexiones sanitarias a la red general de drenaje observarán los lineamientos de numeral 6.4.5 Conducción de agua de la NOM-005-ASEA-2016.

- **Otras instalaciones**

En este rubro se encuentran aquellas instalaciones de pozos de observación y de monitoreo.

- **Sistemas para el almacenamiento y suministro de agua y aire**

El Proyecto contará con una cisterna de almacenamiento de agua.

- **Servicios de conducción**

Otros detalles relacionados con los servicios de conducción se pueden observar en el plano correspondiente.

- **Sistema de recuperación de vapores**

Se instalarán sistemas de control de vapores de gasolina necesarios para evitar la emisión a la atmósfera de los vapores generados por la transferencia de combustibles.

- **Sistema de venteo**

La tubería de venteo cumplirá con las disposiciones señaladas en el numeral 6.4.4 de la NOM-005-ASEA-2016.

Etapas 3: Operación y mantenimiento

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

- **Recepción de Autotanque de Combustible.**

El combustible se entregará en las estaciones de servicio CARRO/TANQUE de 3000 a 10000 galones que llegan al reparto en el domicilio de la Estación de Servicio.

La carga se realizará a través de la manguera de camión hacia los tanques de almacenamiento ubicados a un costado de la tienda de conveniencia en la parte de atrás de la estación, donde además se tiene poco tráfico vehicular, ahí se seguirán los siguientes puntos para la descarga del producto.

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

2.- El encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

3.- El operador deberá conectar al autotanque 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 la 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 autotanque.

Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera, en tanto que, al operador, el acoplamiento al auto tanque.

5.- Después de que el encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el operador deberá proceder 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 operador y el encargado deberán permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

7.- El operador no deberá permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del auto tanque.

8.- Si durante las operaciones de descarga del producto se presentara alguna emergencia, el operador deberá accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

9.-El producto solo deberá ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas del metal o plástico.

10.-Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo tanque.

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

- **Procedimiento para el despacho del producto del consumidor.**

El llenado de los tanques de los automóviles se efectúa en las unidades de suministro mediante dispensadores y es el encargado de la Estación de Servicios responsable de la operación. Toda persona que se encuentre en el lugar, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicara, con amabilidad, al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en las áreas de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se deben observar las siguientes acciones:

- 1.- El cliente accederá al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
- 2.- El despachador verificará que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en cofre del motor, que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
- 3.- El despachador retirará el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo antes de tomar la pistola de despacho, y lo colocará en la base de soporte del tapón del propio vehículo o sobre el dispensario.
- 4.- El despachado tomará la pistola de despacho del dispensario y la accionará hasta que se introduzca dentro de la boquilla, en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- 5.- El despachador deberá asegurarse que antes de introducir la pistola de bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo. El mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"**

6.- El despachador colocará la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y en caso de que el dispensario así lo permita, programará las cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente.

Suministrará el producto cuidando que no se derrame y dejará de accionar la pistola de despacho para no sobrellenar el tanque de combustible.

7.- El despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, vigilando la operación.

8.- El despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, enseguida acomodará la manguera en el dispensario. Una vez realizado esto, el despachador cerrará el tapón del tanque del vehículo, asegurándose que este bien sellado.

9.- El despachador entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste una vez concluido el proceso de pago proceda a retirarse del área de despacho.

- **Venta de otros productos automotrices.**

El establecimiento comercial está dedicado principalmente a la venta de combustibles, sin embargo, también contará con instalaciones adecuadas para la venta de lubricantes, baterías, llantas, neumáticos y accesorios. El franquiciatario también puede comercializar en el área de despacho: Anticongelante, líquido para sistema de frenado, líquido para batería, agua para depósito de parabrisas, aditivo para gasolina o Diesel y líquido para la dirección hidráulica.

El Personal que atiende el vehículo ofrecerá a cliente distintos servicios:

- A) Limpieza de Parabrisas.
- B) Revisión de la presión de llantas
- C) Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que el vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministre aceite, aire y/o agua o algún aditivo, el personal que lo atiende debe asegurarse, cuando levante el cofre del vehículo, que el motor este apagado y fijo antes de inclinarse sobre el mismo. Al terminar debe asegurarse de quede en el cofre bien cerrado.

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

El personal debe atender con prontitud y cortesía a la solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
“Estación de Servicio Garmi Periférico Norte”**

- **Administración, tienda de conveniencia y mantenimiento.**

La franquicia de distribución de gasolina tendrá servicios con instalaciones limpias y bien presentadas, que reflejen el interés del franquiciatario por el cliente, todo en condiciones higiénicas, con material de consumo, mobiliario, accesorios, recubrimientos y mamparas completos y en buen estado, con iluminación adecuada y libre de olores desagradables.

El establecimiento a su vez contará con la tienda de conveniencia, la cual comercializará un amplio surtido de productos, centrado en bebidas, alimentación, productos centrados en bebidas, alimentación, productos de estanco, bazar, etc. De esta actividad también se generan residuos sólidos los cuales son enviados a una empresa tratadora de residuos autorizada.

El personal tiene que administrar la Estación de Servicio bajo un enfoque de procesos considerando el modelo operativo como un todo para alcanzar la excelencia operativa y hace suya la disciplina del valor. Es por eso que cuenta también con un área dedicada a los servicios de administración.

El establecimiento contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.

Para el sector dedicado al mantenimiento toda reparación será realizada por el personal capacitado, ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Se dispondrá de un registro con rejilla conectada 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.

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, 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 combustibles.

Los programas más relevantes para esta etapa son descritos como sigue:

Programa de Reparto Permanente de Combustibles

Para el requerimiento de combustible se elaborará un Programa de Reparto Permanente, establecido por la empresa promotora y un asesor comercial. Dicho programa contemplará el combustible solicitado a PEMEX Refinación, los requerimientos mensuales de los

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garma Periférico Norte”

productos (estadísticas), fecha y horario de entrega, y número de vehículo y chofer con el que se realizará el transporte de producto.

Bitácoras de productos recibidos y descargados

Para efectos de control y verificación de las actividades de la Estación de Servicio, se contará con una bitácora foliada para el registro de los productos recibidos y descargados. La bitácora cumplirá con el numeral 8.3 de la Norma NOM-005-ASEA-2016.

Recepción de combustibles

Se elaborará un procedimiento para la recepción de auto-tanque y descargar de los combustibles.

Descarga de combustibles

Se desarrollará un procedimiento para la recepción de auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.

Derrame de combustibles

Entre las actividades de apoyo a la recepción, almacenamiento y venta de combustibles, están las relacionadas con las acciones y medidas de seguridad que se adoptará en caso de derrame de combustibles. En cuyo caso, se seguirán las acciones siguientes:

- Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame.
- Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- Corregir el origen del derrame.
- Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.

Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

Particularmente para el mantenimiento a equipo e instalaciones, se cumplirá con las disposiciones del Anexo 4 (inciso 3) de la NOM-005-ASEA-2016. En este sentido, los

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”

programas que implementará para conservar las condiciones óptimas de seguridad y operación de los elementos constructivos, equipos e instalaciones son:

Programa preventivo y correctivo a equipo e instalaciones

El programa de mantenimiento preventivo y correctivo aplicará a las directrices del apartado 8.0 de la Norma NOM-005-ASEA-2016, y se aplicará a:

- Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- Los sistemas de paro de emergencia;
- Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

Asimismo, se llevará una bitácora para el registro de mantenimiento de la Estación de Servicio, tomando la consideración del numeral 8.3 de la Norma NOM-EM-001-ASEA-2015.

Mantenimiento a tanques de almacenamiento

El mantenimiento a tanques de almacenamiento seguirá los lineamientos incluidos en el numeral 8.5 de la Norma NOM-005-ASEA-2016 respecto a los siguientes puntos:

- Pruebas de hermeticidad
- Drenado de agua
- Monitoreo al interior de espacios confinados
- Limpieza interior de tanques
- Retiro definitivo de tanques
- Accesorios de los tanques de almacenamiento

Mantenimiento a otros componentes

Para la limpieza al interior de los tanques y mantenimiento a accesorios de los tanques de almacenamiento, tuberías y accesorios de conexión, sistemas de drenaje, dispensarios, cuarto de máquinas y el resto de los elementos de la Estación de Servicio, se observará lo señalado en los numerales 8.9 a 8.19 del Mantenimiento de la Norma NOM- 005-ASEA-2016.

III.1.1 Programa de abandono del sitio

Aunque no se tiene un tiempo para el abandono del sitio, se estima como vida productiva del Proyecto un periodo de 30 años. Mismo que al concluir, se entregarán los reportes correspondientes a la autoridad ambiental y se solicitará la renovación de su vigencia.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto “Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”

Cuando se decida abandonar la actividad productiva del proyecto, se procederá a buscar un tercero que esté interesado en operar la Estación de Servicio con el mismo uso, con ello se aprovecha la infraestructura disponible y únicamente se procedería con la limpieza completa del sitio, y retiro de equipo y maquinaria. Sólo en caso de que se cambiara el uso del predio por otra actividad se procedería al desmantelamiento o demolición de obras civiles.

El programa de abandono del sitio se muestra en el **Cuadro 10** y se describe en los siguientes párrafos.

Cuadro 10.- Programa de abandono del sitio.

Etapas	Actividad	Tiempo (meses)					
		1	2	3	4	5	6
1	Limpieza permanente del sitio	X					
2	Retiro de instalaciones y equipo		X	X	X		
3	Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse					X	X

El Proyecto está diseñado para que tenga una vida útil de 30 años, si tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico y económico se pretende la ampliación de su vida útil. En tanto si no se tiene una repercusión positiva se dará paso a las siguientes etapas.

Etapas 1 Limpieza permanente del sitio

La primera etapa será realizar una limpieza en toda el área, lo que implica retirar toda la mercancía, documentación, muebles, entre otros, que estén en el lugar.

Etapas 2 Retiro de instalaciones y equipo

El desmantelamiento de instalaciones incluye el retiro del tanque de almacenamiento y la bomba para su venta o su disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los baños y oficina serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones adecuadas, los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como desechos peligrosos, pero si son susceptibles de manejo especial.

Etapas 3 Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse

Entre las obras que se pondrán en marcha al concluir la vida útil del Proyecto (30 años) se encuentra la limpieza permanente del sitio de cualquier tipo de residuo (sólidos urbanos, peligroso o de manejo especial) y/o sustancia extraña. Asimismo, se adoptarán las medidas que dictamine la autoridad en su momento.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

III.3 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Los productos y sustancias que se emplearán en la operación del Proyecto serán gasolina Magna, gasolina Premium, Diésel, anticongelante, aceites lubricantes y líquido para frenos, las cantidades en almacenamiento y características son mostradas en el **Cuadro 11**.

Cuadro 11.- Características CRETIB volumen y tipo de almacenamiento

Sustancia	Capacidad de almacenamiento (L)	Tipo de almacenamiento	Estado físico	Cantidad de uso (L/año)	Etapas	Tipo de transportación
Magna	60,000	Tanque subterráneo	Líquido	2,525,945	En despacho de combustibles	Auotanque
Premium	40,000	Tanque subterráneo	Líquido	500,474.80	En despacho de combustibles	Auotanque
Diésel	40,000	Tanque subterráneo	Líquido	605,899	En despacho de combustibles	Auotanque
Anticongelante	Aún no se estima el dato	Contenedor plástico	Líquido	Aún no se estima el dato	En despacho de combustibles	Transporte por parte de surtidor
Aceites lubricantes	Aún no se estima el dato	Contenedor plástico	Líquido	Aún no se estima el dato	En despacho de combustibles	Transporte por parte de surtidor
Líquido para frenos	Aún no se estima el dato	Contenedor plástico	Líquido	Aún no se estima el dato	En despacho de combustibles	Transporte por parte de surtidor

Para las sustancias y productos antes mencionados, los **Cuadros 12 y 13** se señalan sus características CRETIB.

Cuadro 12.- Características CRETIB de combustibles

Combustible	C	R	E	T	I	B
Magna				X	X	
Premium				X	X	
Diésel					X	

Características de sustancias.

Cuadro 13.- Características CRETIB de las sustancias.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
“Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”**

Sustancias	C	R	E	T	I	B
Aceite lubricante					X	
Anticongelante				X		
Líquido de frenos				X		

En el **Anexo 6** se adjuntan las hojas de seguridad correspondientes.

III.4 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan a llevar a cabo.

III.4.1 Análisis de los residuos sólidos, emisiones atmosféricas y descargas de aguas residuales que se producirán en todas las etapas del proyecto.

Se prevé la generación de los residuos descritos a continuación (**Cuadro 14**).

Cuadro 14.-Residuos generados durante las etapas del Proyecto.

RESIDUOS GENERADOS	DESCRIPCIÓN
ETAPA: PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Residuos sólidos urbanos	Estos residuos serán la generación de papel, bolsas, cartón, plásticos, residuos de comida (orgánicos), etc.
Residuos peligrosos	Consistirán en botes impregnados de aceites y aditivos desechados en las instalaciones de la Estación de Servicio. Otros residuos son: estopas o trapos contaminados con hidrocarburos.
Aguas residuales	Los sanitarios para empleados y de público en general generarán aguas residuales durante toda la vida útil del Proyecto.
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones de contaminantes en esta etapa provendrán del escape de los vehículos de construcción o maquinaria.
ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Residuos sólidos urbanos	Estos residuos serán de la misma composición que en la etapa previa del proyecto con la generación de papel, bolsas, cartón, plásticos, residuos de comida (orgánicos), etc.
Residuos peligrosos	Consistirán en botes impregnados de aceites y aditivos desechados en las instalaciones de la Estación de Servicio. Otros residuos son: estopas o trapos contaminados con hidrocarburos.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

Aguas residuales	Los sanitarios para empleados y de público en general generarán aguas residuales durante toda la vida útil del Proyecto.
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones de contaminantes en esta etapa provendrán del escape de los vehículos que lleguen a la gasolinera, sea a suministrar combustibles o a recibirlos. Las operaciones como lo es el llenado de los tanques de almacenamiento con combustible, así como el despacho y los tubos de venteo, son una fuente potencial de emisiones evaporativas.
ETAPA 4: ABANDONO DEL SITIO	
Residuos sólidos urbanos	Se trata de los residuos generados por el personal encargado de las obras de limpieza y desmantelamiento del sitio, tales como papel, bolsas, cartón envolturas, residuos de comida, etc.
Residuos de manejo especial	Se contemplan los escombros de construcción, en caso de que se llevara una demolición de obras. De lo contrario, no se generarán estos residuos.
Residuos peligrosos	Estos residuos provendrán de la limpieza exhaustiva que se realizará tras el cese de actividades, básicamente consistirán en estopas impregnadas con hidrocarburos, envases contaminados con aceites y aditivos.
Emisiones a la atmósfera	Se producirán únicamente si se llevan a cabo obras de demolición de la infraestructura del Proyecto.

La puesta en marcha del Proyecto no supone una alteración significativa de los componentes ambientales en virtud de la pretendida ubicación. Por otro lado, los componentes aire, suelo y agua, serán protegidos con medidas preventivas que aseguren que se preserve la calidad del aire en la región, el uso del recurso agua sea sostenible y se evite la contaminación del suelo con los diversos tipos de residuos que podrían generarse.

III.4.2 Medidas de control que se pretende llevar a cabo para minimizar las emisiones y descargas.

RESIDUOS GENERADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA: PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Residuos sólidos urbanos	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

	En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
Residuos peligrosos	Se contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.
Aguas residuales	Se dispondrá de un registro con rejilla conectada 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. Se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras de la etapa de construcción.
Emisiones a la atmósfera	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones.
ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Residuos sólidos urbanos	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
Residuos peligrosos	Se contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.
Aguas residuales	La instalación sanitaria estará provista de un sistema de drenaje pluvial, otro sanitario y un último aceitoso. Se dispondrá de un registro con rejilla conectada al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

	a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.
Emisiones a la atmósfera	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones. Los vehículos deberán desplazarse a una velocidad máxima de 10 km/h lo cual ayudará a minimizar la emisión de contaminantes Durante el despacho de gasolina o cualquier otro servicio el automóvil deberá mantenerse apagado Se instalarán sistemas de control de vapores de gasolina necesarios para evitar la emisión a la atmósfera de los vapores generados por la transferencia de combustibles.
ETAPA: ABANDONO DEL SITIO	
Residuos sólidos urbanos	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
Residuos de manejo especial	En caso de cambio de uso del predio, los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como desechos peligrosos, pero si son susceptibles de manejo especial.
Residuos peligrosos	Se contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.
Emisiones a la atmósfera	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones.

III.5 Descripción del ambiente y, en su caso, identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

III.1.1 Características del sistema ambiental

El sistema ambiental (SA) se delimitó tomando en cuenta la hidrología y vialidades. Este abarca el municipio de San Luis Potosí y de Soledad de Graciano Sánchez. El área del Proyecto se ubica dentro del municipio de San Luis Potosí.

- **Medio físico**

Clima

El clima que se encuentra dentro del SA es muy seco templado con lluvias en verano (BWkw). Presenta una temperatura media anual de entre 16 y 20°C, y una precipitación total anual de 100 a 400 mm; en junio es cuando se presenta el mayor registro de lluvia con 52 mm. (**Figura 24**)

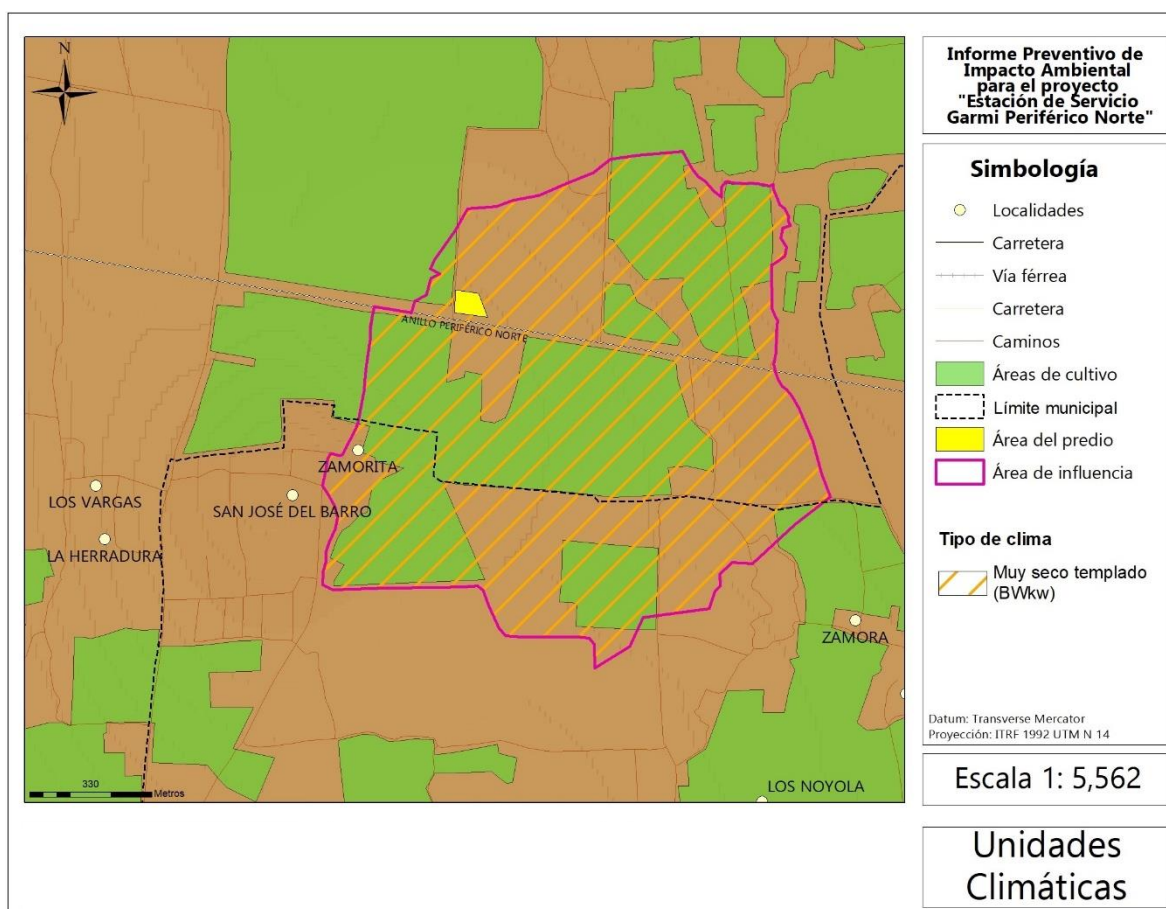


Figura 24.- Mapa de unidades climáticas dentro del SA.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

A continuación, se resume la información obtenida de la estación meteorológica 24081-Soledad de Graciano Sánchez que se encuentra a una distancia de 3,600 m aproximadamente, siendo la más cercana al área del Proyecto.

Como puede observarse en el **Cuadro 15**, las temperaturas máximas se presentan en los meses de junio y julio, mientras que las máximas mínimas durante los meses de diciembre y enero. En cuanto al promedio, este oscila entre 21.3 a 30.2 °C.

Cuadro 15.- Temperaturas máxima promedio de los años 1945-2015

Temperatura máxima promedio 1945-2015												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mínima	15.4	17.8	23.6	23.3	25.8	23.9	19.4	21.9	21	19.3	18.3	16.2
Máxima	28.5	30.8	33.4	35.3	36.6	37.3	48.2	32.5	33.8	31.2	30.6	30.8
Media	21.3	23.9	26.9	29.1	30.2	28.8	27	27.2	25.9	24.6	23.6	21.7

En el **Cuadro 16**, la se presentan las temperaturas mínimas durante el periodo de 1945-2015. Se observa que el promedio de este va de los 4.5 a los 13.7 °C. Al igual que el cuadro anterior, los meses con una temperatura mínima más alta son junio y julio, mientras que los que presentan una temperatura menos son diciembre y enero.

Cuadro 16.- Temperaturas mínima promedio de los años 1945-2015

Temperatura mínima promedio 1945-2015												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mínima	0	1.2	4.8	8.2	8	8.3	3	3.9	4	4.3	3.7	0
Máxima	10.4	10.4	15.1	14.9	15.4	18.7	17.6	15.3	16.2	13.3	12.2	9.4
Media	4.5	5.7	8.2	10.5	12.4	13.7	13	12.8	12.5	10	7.2	5.4

El **Cuadro 17** presenta la temperatura media, en donde se aprecia que temperatura máxima se presenta en el mes de julio, seguido de junio; y la temperatura mínima, en el mes de enero seguido de diciembre. Durante el año las temperaturas medias oscilan entre 12.9°C y 21.3°C.

Cuadro 17.- Temperaturas media de los años 1945-2015

Temperatura media 1945-2015												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mínima	8.8	10.9	14.5	15.8	18.5	18.9	11.2	12.9	13.5	13.4	11.2	10.4
Máxima	18.7	20.7	21.6	23.3	25.7	28	32.9	23.7	24.1	21.6	19.7	20.1
Media	12.9	14.8	17.5	19.8	21.3	21.2	20	20	19.2	17.3	15.4	13.5

Respecto a la precipitación, de acuerdo a la información presentada en el **Cuadro 18**, podemos ver el mes con una máxima de acumulación de lluvias fue diciembre con 337 mm.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

Sin embargo, la media muestra que junio, julio y agosto son los meses donde hay mayor cantidad de lluvias.

Cuadro 18.- Acumulación de la lluvia total mensual durante los años 1945-2017

Lluvia total mensual 1945-2017												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima	129.5	120	150	93.4	106	195.7	220	200	240	217	84.5	337
Media	12.8	9.5	7.8	19.8	32.8	52.4	53.4	41.8	55	25.9	12	13.9

Geología y geomorfología

El SA forma parte de la Cuenca Mesozoica del Centro de México, que se caracteriza por un paquete grueso de sedimentos marinos esta que constituyen secuencias potentes de lutita y arenisca calcáreas y culminan con arenisca que contiene rocas clásticas, principalmente arenisca y clastos de rocas volcánicas que marcan la regresión marina (Nieto-Samaniego, Alaniz-Álvarez y Cano, 2005)

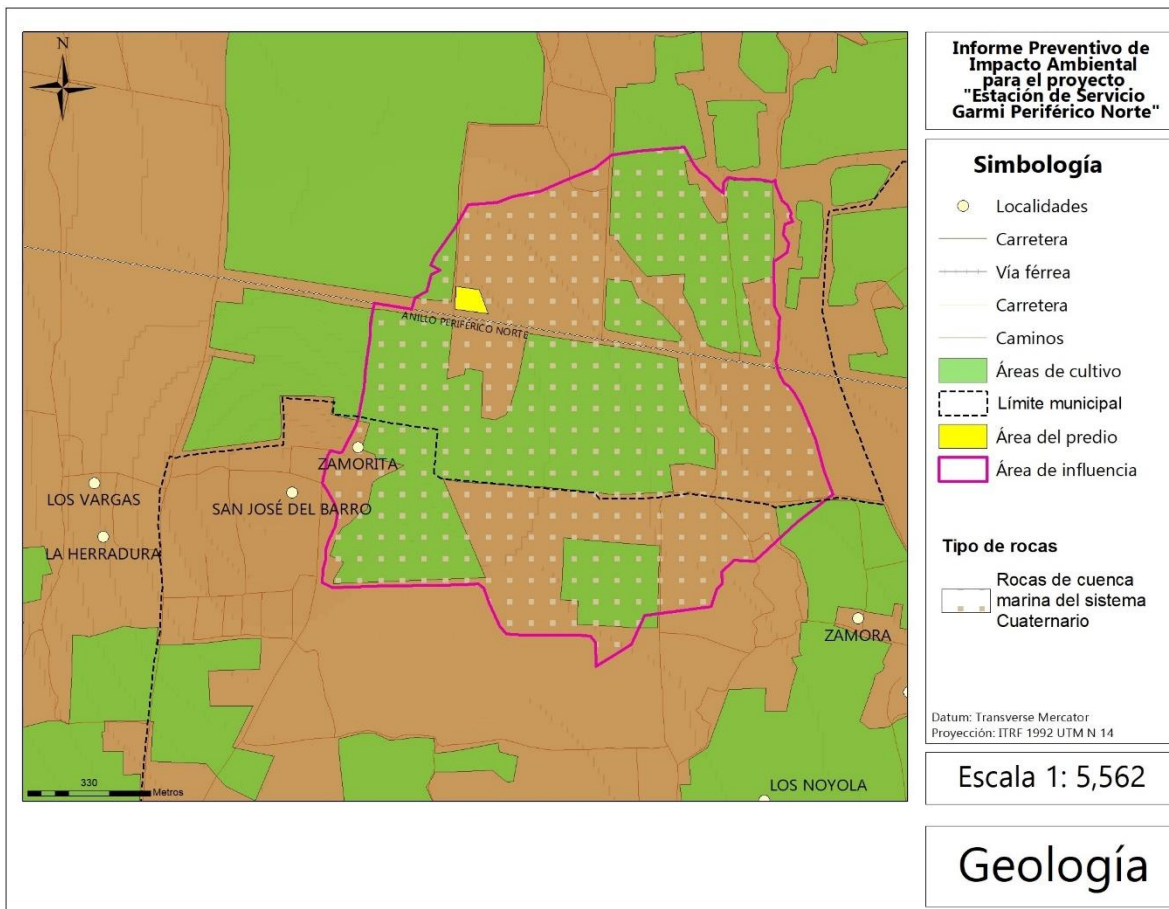


Figura 25.- Mapa de geología dentro del SA

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

Perteneciente al sistema cuaternario, está constituido por gravas, arenas y arcillas que se depositan en los flancos de las sierras como abanicos aluviales y rellenan fosas tectónicas y cuencas endorreicas principalmente en la parte centro y poniente de la carta.

En cuanto a la geomorfología se caracteriza por sierras aisladas, de poca elevación, separadas por amplios valles cubiertos de aluvión y volcánicas terciarias. En la plataforma predominan las evaporitas y calizas arrecifales en bancos gruesos con calcarenitas y sedimentos flysch que forman sierras alargadas de topografía abrupta y casi sin cubierta volcánica terciaria. (Vélez, Cuevas, Mérida y Hernández, 2001)

Edafología

El área de influencia donde se encuentra el predio tiene un suelo clasificado como Xerosol háplico (**Figura 26**). El suelo de tipo Xerosol presenta una capa superficial con bajo contenido de materia orgánica, por lo cual el color es claro; el subsuelo es rico en arcillas con posible acumulación de cal, de yeso o caliche con algún grado de dureza.

El uso que se le da a este suelo es pecuario y agrícola, este último depende de la disponibilidad del agua.

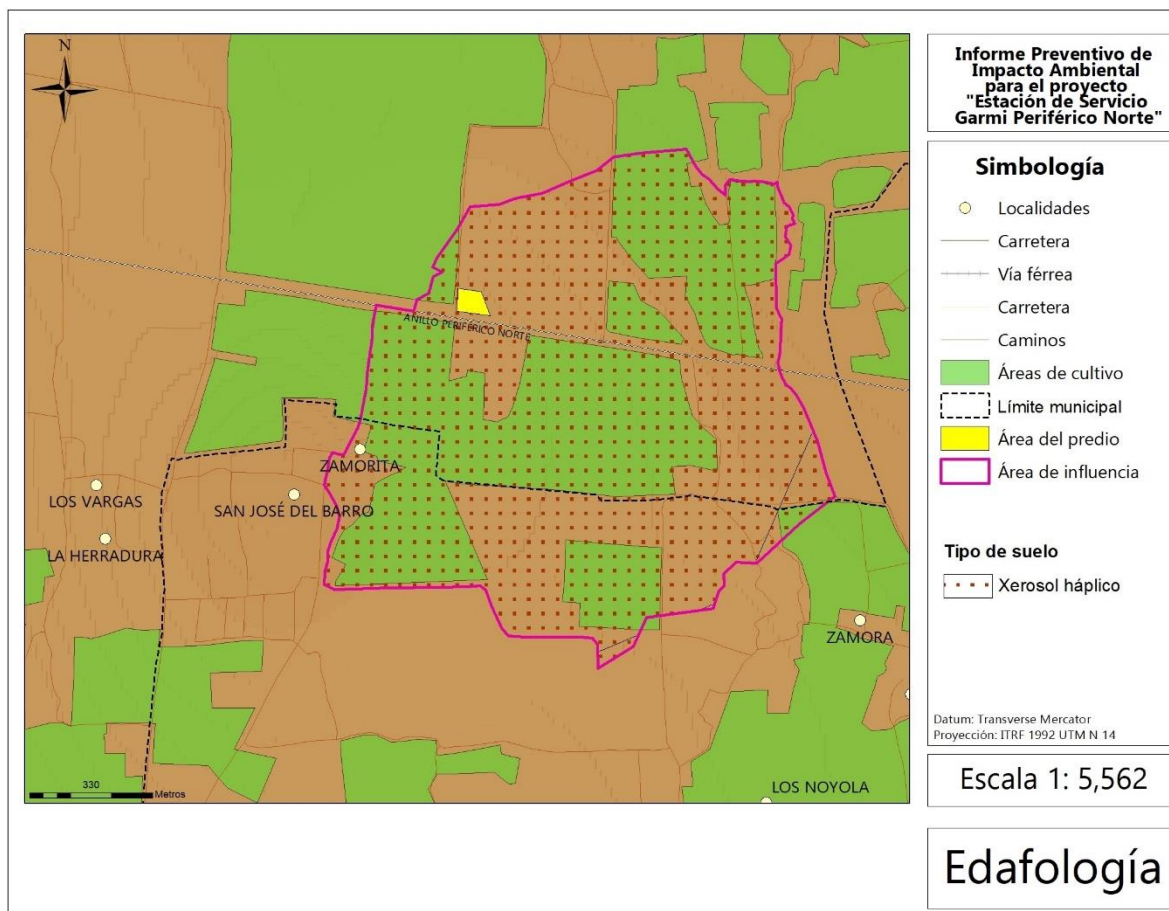


Figura 26.- Mapa de edafología dentro del SA

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

Fisiografía

Provincia fisiográfica

El SA se ubica dentro de la provincia Mesa del Centro (**Figura 27**), la cual está formada por sedimentos marinos del Jurásico Superior y del Cretácico, principalmente; fue afectada por vulcanismo del Terciario, lo que resultó en una morfología de amplias llanuras interrumpidas por sierras, donde la máxima elevación es la sierra de San Miguelito con una altitud de 2630 msnm.

Subprovincia

La subprovincia donde se establece el SA es el de Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (**Figura 27**). Esta subprovincia es una gran parte cerril donde predominan las sierras volcánicas orientadas al noroeste-sureste.

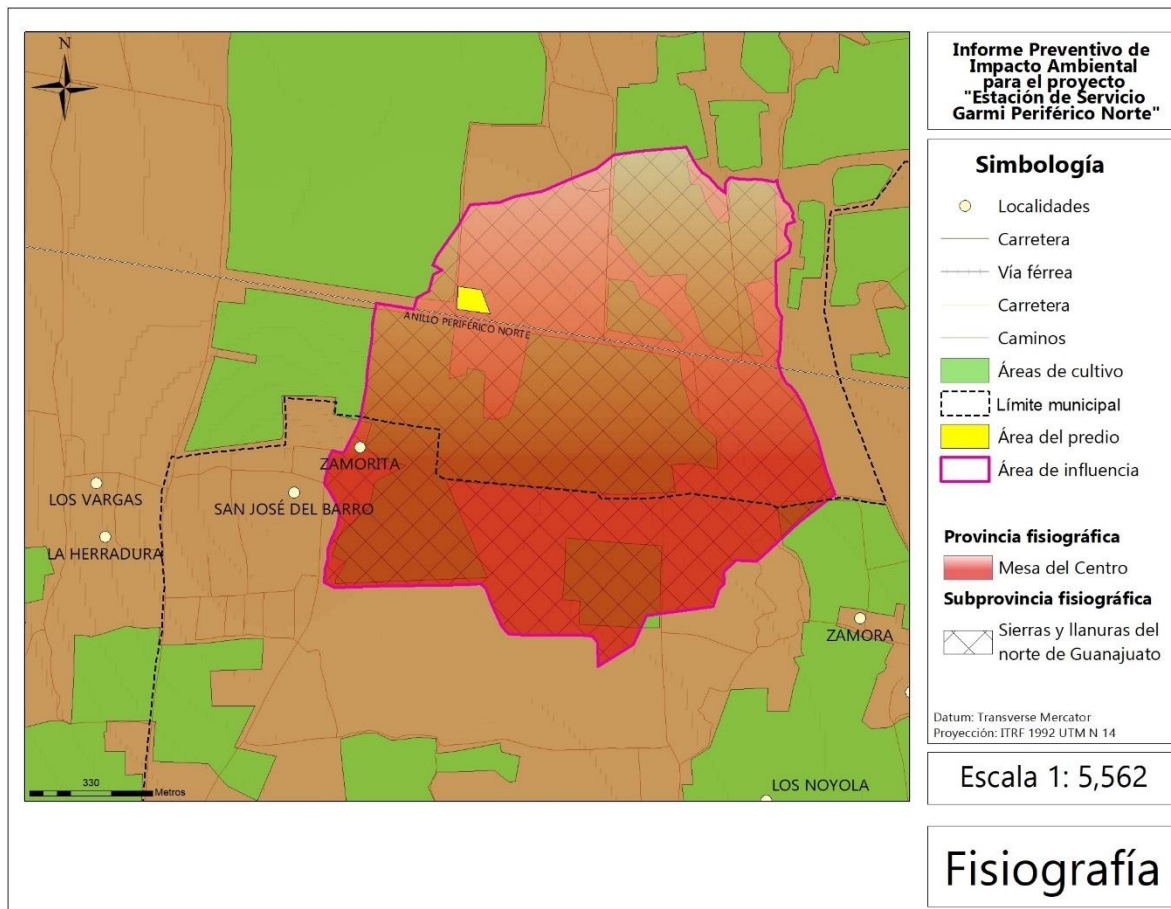


Figura 27.- Mapa de la fisiografía dentro del SA

Hidrología superficial

El SA se ubica dentro de la Región Hidrológica El Salado, la cual es una región con corrientes de agua que se forman en épocas de lluvia, que desaparecen rápidamente debido a la

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

infiltración y evaporación. Dentro de esta región se tiene una precipitación de 400 mm al año, es decir un volumen anual de 15,066 Mm³, pero el 97.7% de esta regresa a la atmósfera por evapotranspiración.

En el siguiente cuadro se muestra el balance hidrológico de la región de acuerdo a los datos de INEGI 2007.

Cuadro 19.- Balance hidrológico

Rubro	Mm ³ /año
Evapotranspiración	14,796
Escurrimiento	135
Aprovechado	29
Lagunas	106
Total	15,066

Dentro de esta región, se halla la cuenca hidrológica Presa San José Los pilares y otras, y dentro de esta la subcuenca que lleva el mismo nombre. El SA pertenece a dicha cuenca y subcuenca (**Figura 28**).

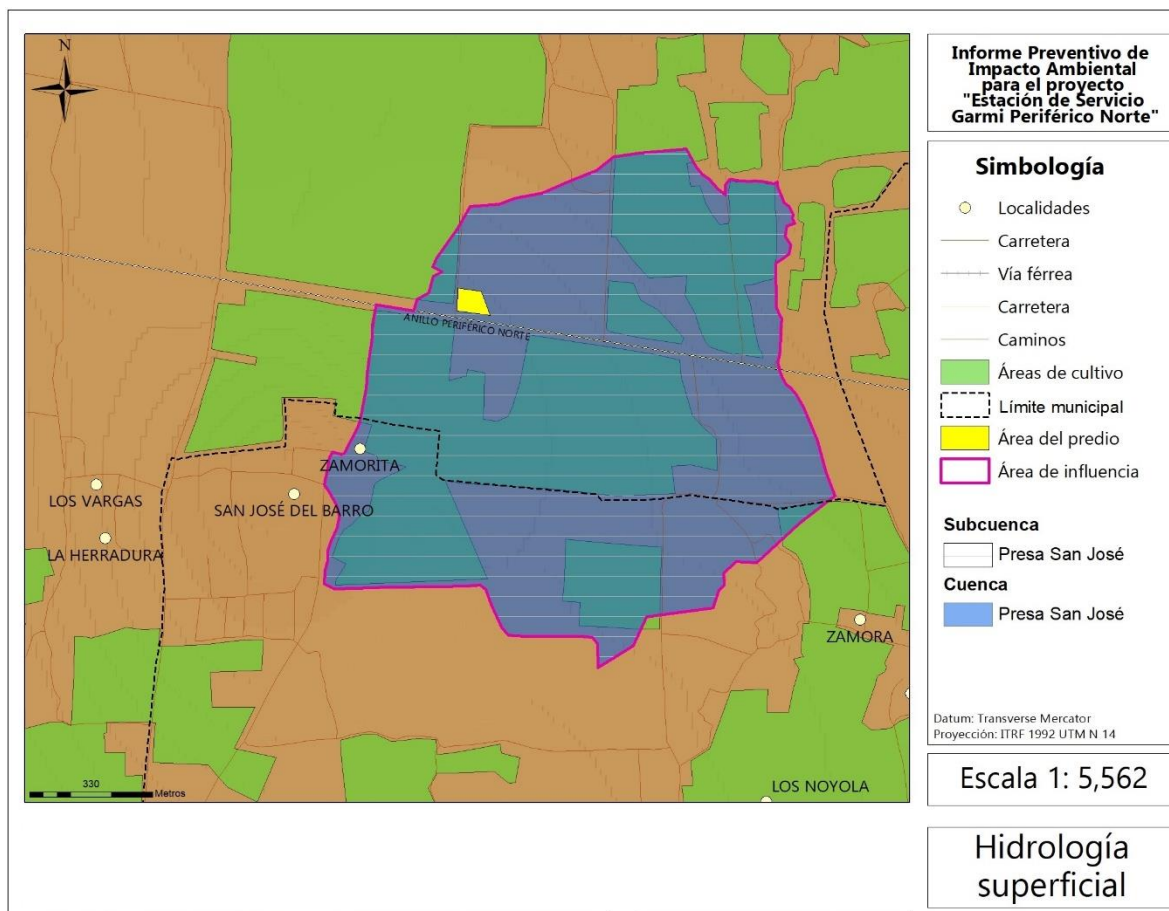


Figura 28.- Mapa de la hidrología superficial dentro del SA

La Cuenca Presa san José Los pilares cubre 17.95% del Estado de San Luis Potosí, siendo la parte sur donde se asienta la ciudad de San Luis Potosí. En esta área sobresalen los ríos intermitentes Mexquitic, Santiago, Española, Paissanos Y San Antonio. También se cuenta con infraestructura como la presa de almacenamiento Álvaro Obregón sobre el río Mexquitic, con una capacidad de 4.98 Mm³ y su uso es para riego y abastecimiento de agua potable; enseguida es la presa Gonzalo N. Santos (El peaje, sobre el río Santiago y la presa San José, aguas abajo, sobre el mismo río Santiago).

Es importante recalcar que dentro del SA no pasa ninguna corriente de agua, ni río.

Hidrología subterránea

El acuífero de San Luis Potosí se localiza en la porción centro-occidental del estado, comprendiendo los municipios de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, y una fracción de Mexquitic de Carmona, Ahualulco y Villa de Zaragoza.

Se identifican tres acuíferos dentro de esta unidad hidrogeológica. El acuífero somero constituido por material aluvial y con nivel freático se ubica de 5 a 30 m bajo la superficie del terreno. Recibe una recarga natural por infiltración de los escurrimientos provenientes de la sierra de San Miguelito, así como una fracción por la precipitación, y ocasionalmente por la fuga de agua potable y drenaje o por el retorno del riego, el cual contamina el acuífero al no ser tratada.

En seguida está el acuífero profundo constituido de materiales granulares de diferentes orígenes y que ha sido explotado en los primeros 200 a 300 m.

Por último, el acuífero profundo constituido por miembros de la rolita Panalillo y podría llegar a espesores de 2000 m.

El acuífero ha sido sobreexplotado, extrayendo 150 Mm³ de agua al año para uso agrícola, industrial y público, de los cuales, durante una temporada regular de lluvias, se vuelven a filtrar solo 75 Mm³. Por esto existe un decreto por el cual establece la veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región denominada Valle SLP (**Figura 29**).

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

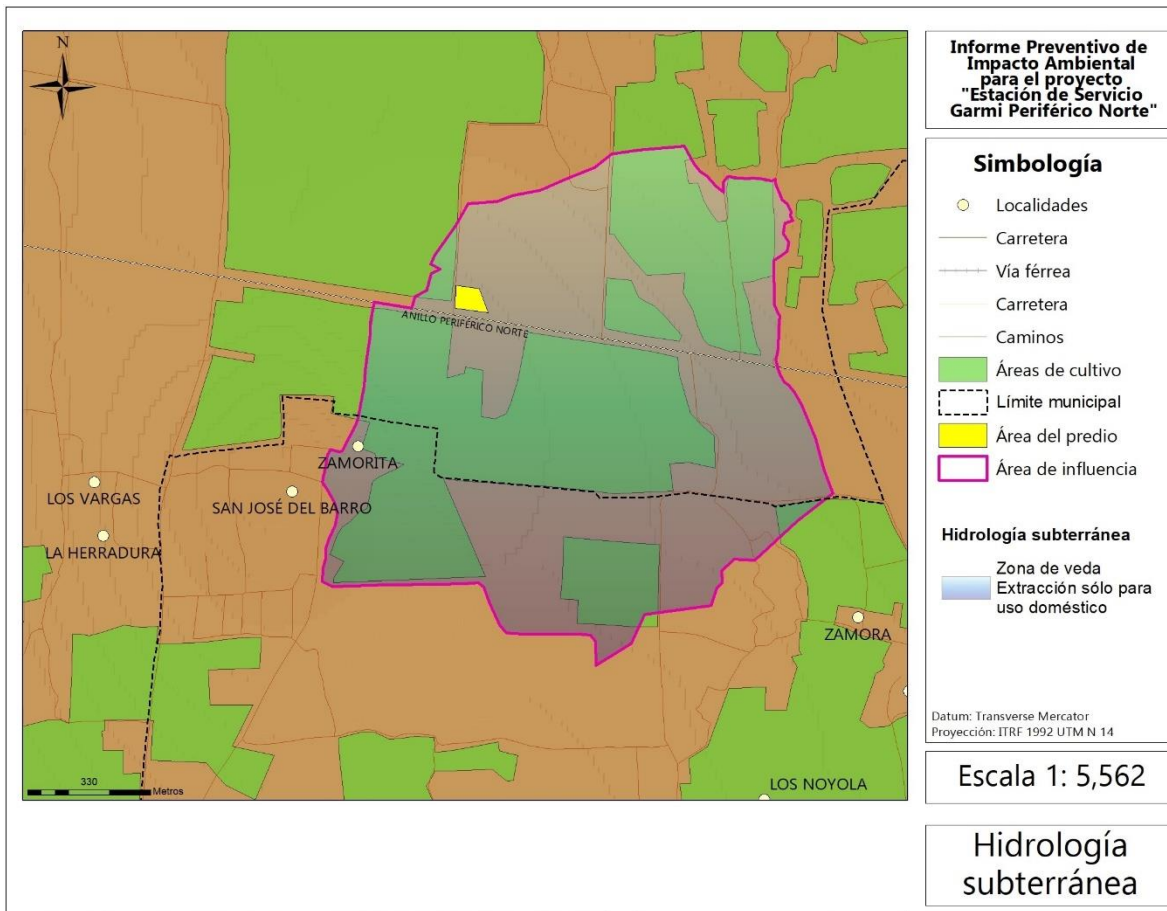


Figura 29.- Mapa de hidrología subterránea dentro del SA

Unidad ambiental biofísico

El SA se ubica dentro de la UAB 44- Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato que abarca el norte de Guanajuato y el sur de San Luis Potosí. De acuerdo al POEGT, el estado del medio ambiente al 2008 era de alta degradación de suelo y vegetación, con modificación antropogénica media a baja. El uso de suelo es agrícola, hay disponibilidad de agua superficial pero un déficit de agua subterránea.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

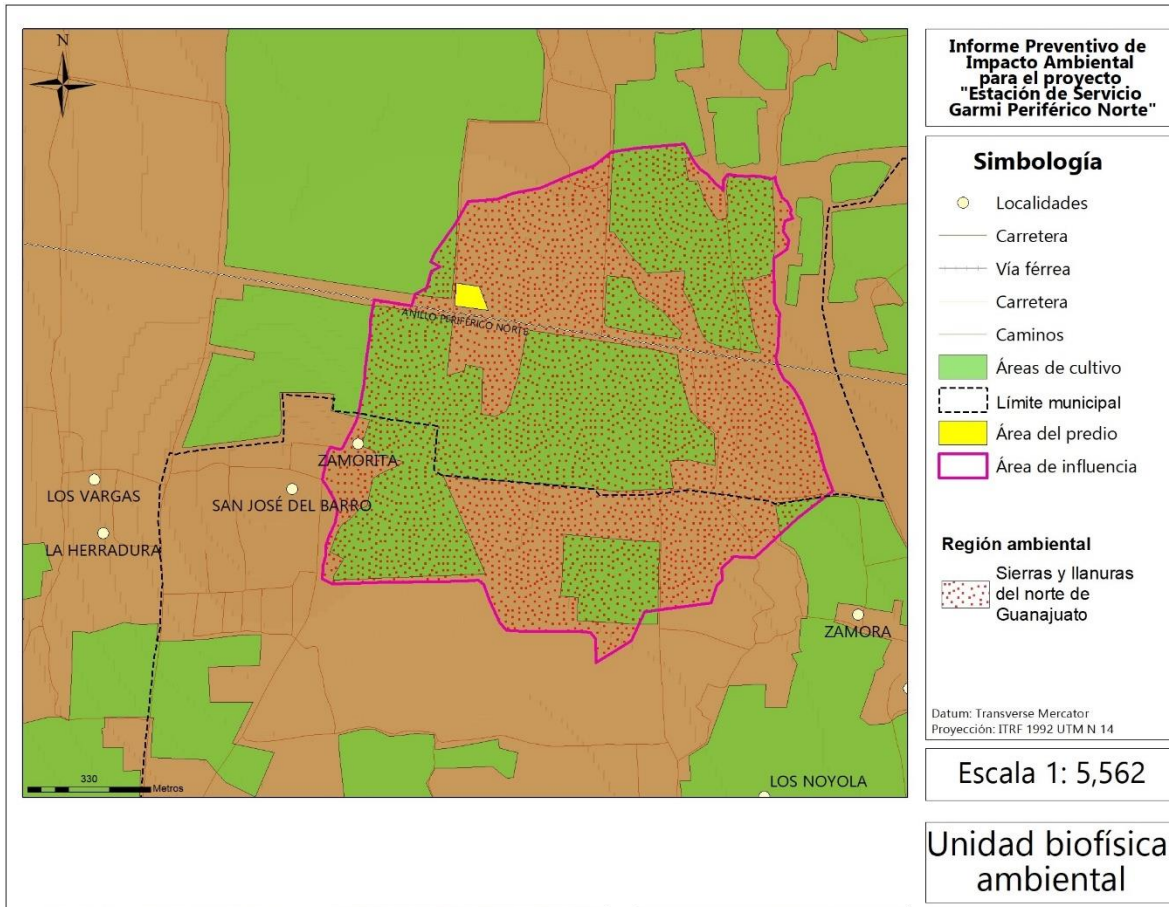


Figura 30.- Mapa de la unidad biofísica ambiental dentro del SA

Áreas Protegidas

Áreas Naturales Protegidas

Las ANP más cercanas al área del Proyecto son la de Gogorrón a 36,729 m y la de Sierra de Álvarez a 27,890 m, como lo muestra la **Figura 31**.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"

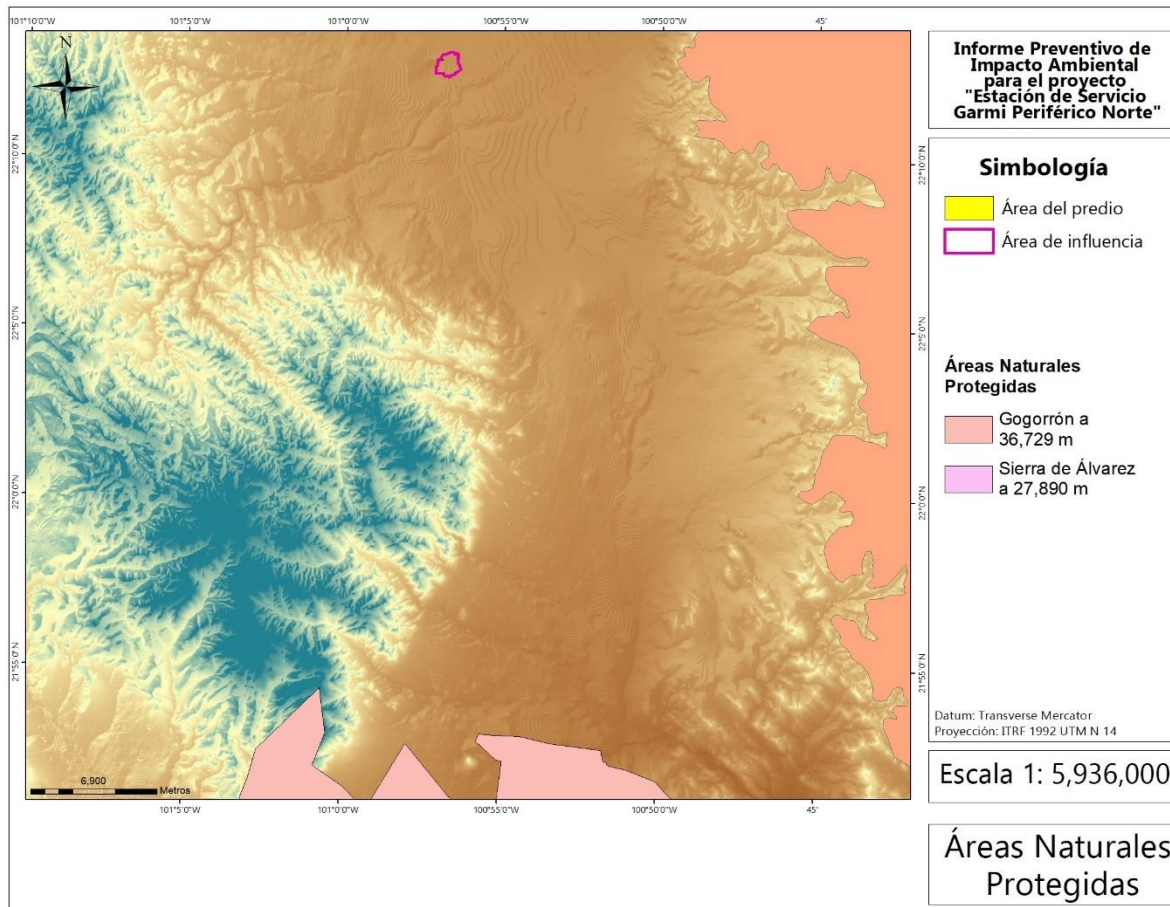


Figura 31.- Mapa de ANP cercanas al área del Proyecto

Áreas de Importancia para la Conservación Aves

La AICA más cercana al área del Proyecto es la Sierra de Santa Rosa que se ubica a 156,556 m, por lo cual no se incluye información ni cartografía de esta.

Región Hidrológica Prioritaria

La RHP más cercana al área del Proyecto es la Confluencia de las Huastecas a 18,426m (Figura 32).

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

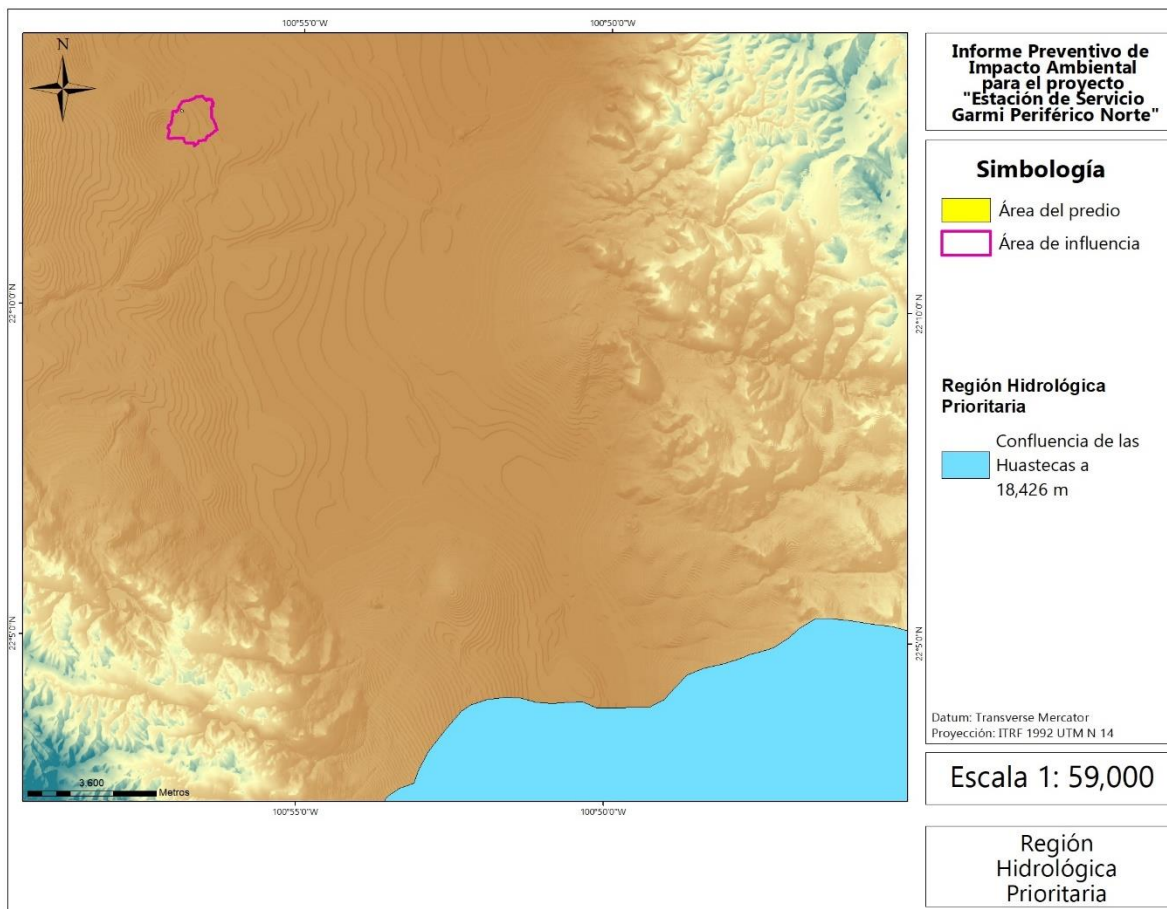


Figura 32.- Mapa de la RHP más cercana al área del Proyecto.

Región Terrestre Prioritaria

La RTP más cercana al área del Proyecto es la Sierra de Álvarez ubicada a una distancia de 688,584 m (**Figura 33**)

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garimi Periférico Norte"

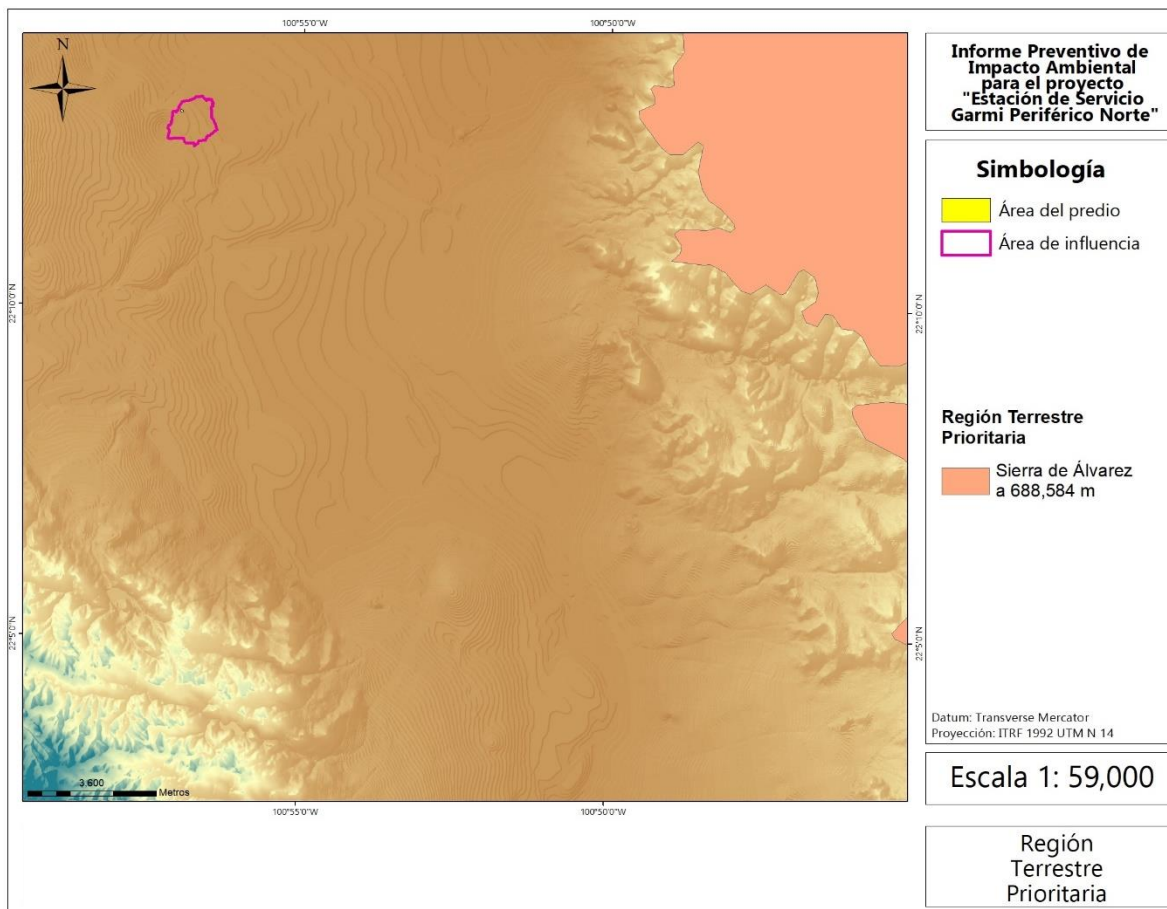


Figura 33.- Mapa de la RTP más cercana al área del Proyecto.

Riesgo

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Estado de San Luis Potosí, los únicos riesgos potenciales dentro del SA serían debido a las temperaturas, ya que hay un peligro alto por sequía y temperaturas bajas; el otro riesgo es que el área del Proyecto es un área propensa a hundimientos.

En cuanto a la regionalización sísmica, el municipio de San Luis potosí se encuentra dentro de la zona B, al igual que el SA (**Figura 34**). La actividad sísmica dentro del municipio es de poca magnitud y no ha tenido mayores consecuencias.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

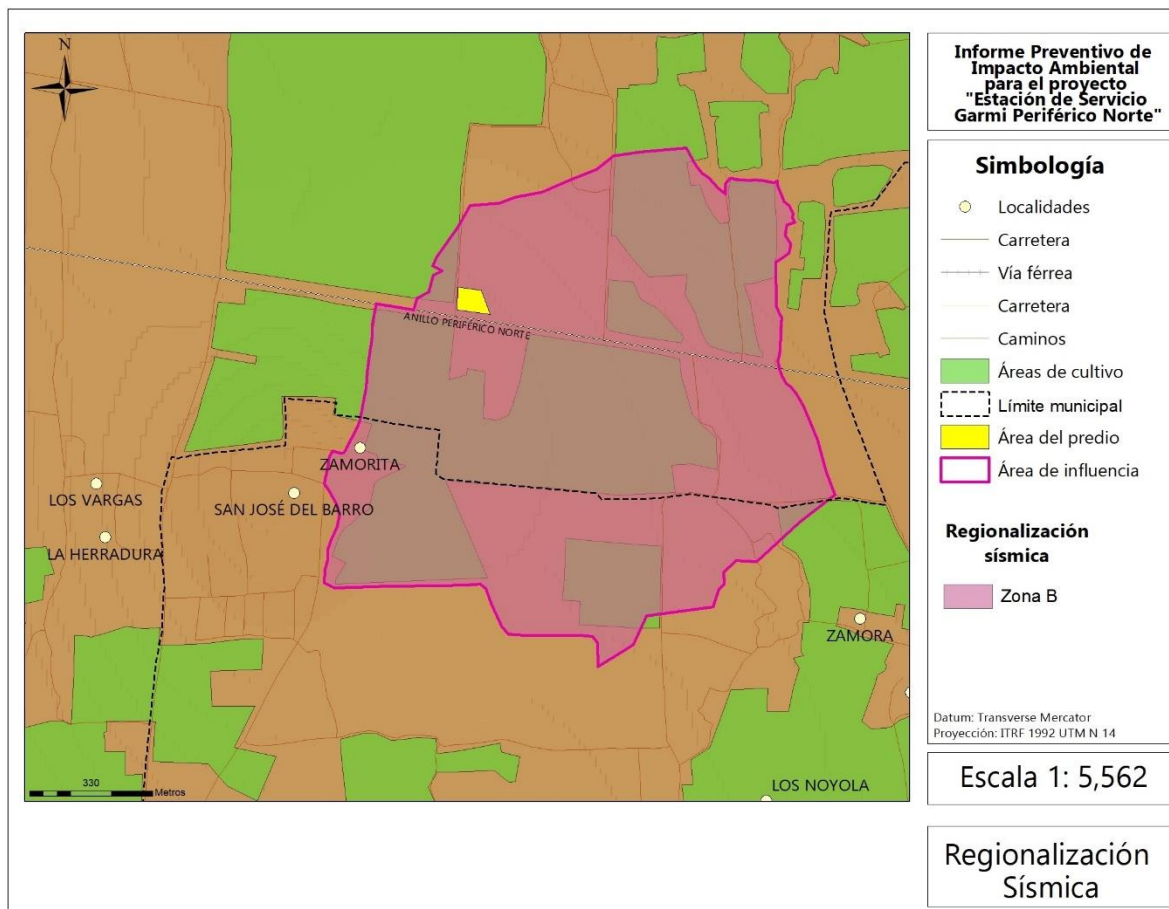


Figura 34.- Mapa de la regionalización sísmica en el SA.

- **Medio biótico**

Vegetación

Agricultura de riego

Dentro del área del SA el uso de suelo es de agricultura de riego (**Figura 35**). En la región del Centro Potosino lo que más se produce es jitomate, lechuguilla, chile, nopal (tuna), orégano, cebada, trigo, frijol, maguey (mezcal) y maíz. En cuanto a la ganadería son de bovino, ovino caprino porcino y avícola.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

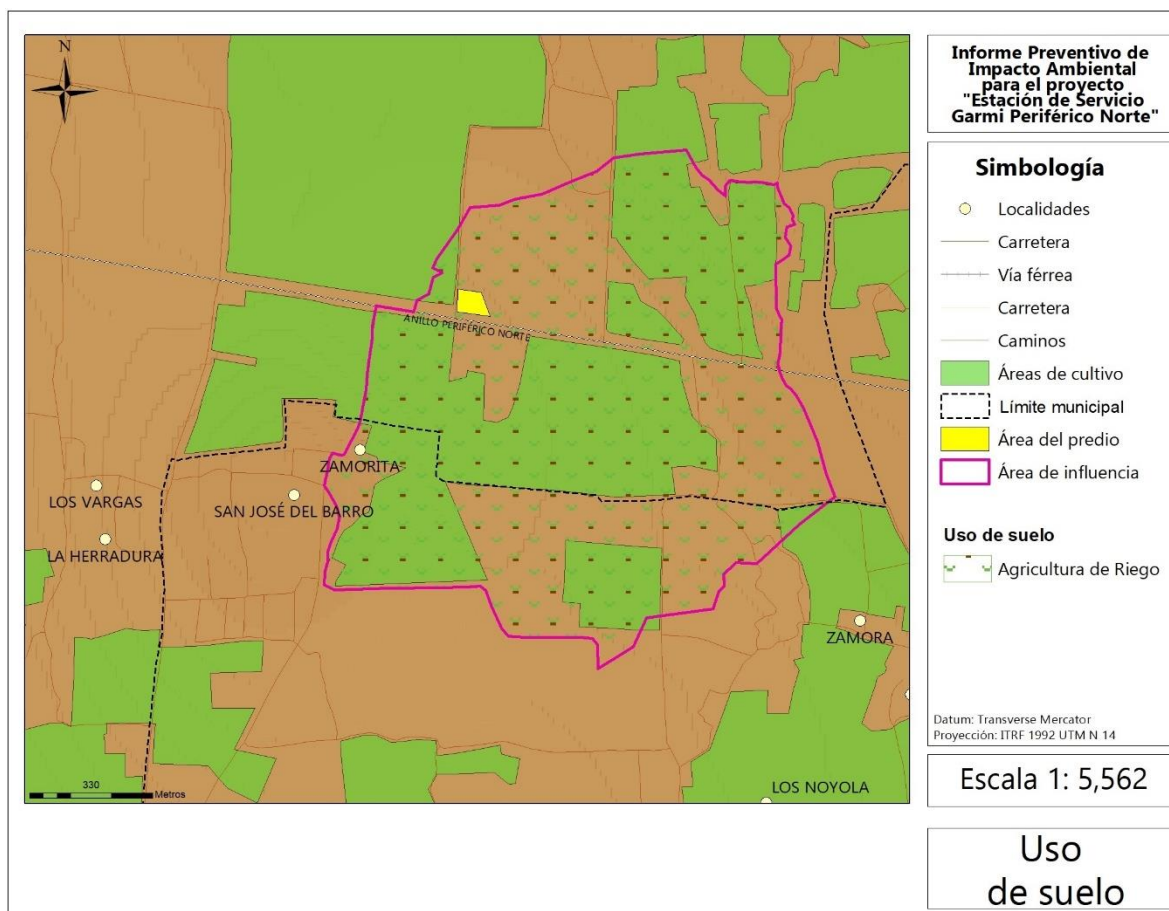


Figura 35.- Mapa de uso del suelo dentro del SA.

Fauna

En el área del predio y el SA se presenta alteración por las actividades humanas, ya que es una zona urbana, con vialidades, diferentes empresas y localidades. Todo esto ha motivado que la fauna silvestre se haya desplazado hacia áreas más alejadas del sitio de estudio.

Para conocer la fauna que puede encontrarse dentro del SA y cerca del área del predio, se hizo una búsqueda bibliográfica de estudios cerca del área del Proyecto. En el **Cuadro 20** se resumen algunas de las especies que podrían encontrarse en el lugar.

Cuadro 20.- Fauna silvestre que podría encontrarse en el lugar.

Nombre común	Especie	Nombre común	Especie
Carpintero	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Aura	<i>Cathartes aura</i>
Liebre	<i>Lepus californicus</i>	Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Pitacoche	<i>Toxostoma curvirostre</i>
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Viejita	<i>Pipilo fuscus</i>
Gorrión rojo	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Primavera	<i>Turdus migratorius</i>
Dominico	<i>Carduelis psaltria</i>	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

Huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Codorniz	<i>Callipepla squamata</i>
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Ardilla	<i>Spermophilus spilosoma</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Cuervo	<i>Corvus corax</i>
Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>	Halcón de pradera	<i>Falco sparverius</i>
conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	madrugador	<i>Tyrannus vociferans</i>

Todas las especies que existen dentro de la zona de estudio son importantes dentro de la cadena trófica. Cabe resaltar que el predio objeto de estudio es poco común encontrar especies de fauna silvestre, debido a la ubicación urbana donde se encuentra el área.

III.6 Medio socioeconómico

Para este apartado se tomó en cuenta las localidades más cercanas al SA ya que dentro de este solo se abarcan algunos fraccionamientos y la localidad Zamorita para la cual no existe información. Las localidades más cercanas, que cuentan con información y que serán descritas a continuación se presentan en el **Cuadro 21**.

Cuadro 21.- Coordenadas de las localidades cercanas al área del predio

Localidad	Longitud	Latitud	Altitud (m)
San José del Barro	100°57'12.235" W	22°12'38.109" N	1846
Los Vargas	100°57'37.748" W	22°12'36.999" N	1851
Fraccionamiento Milpillás	100°57'50.895" W	22°13'39.625" N	1847

La información obtenida en este apartado se basa en los datos recopilados en el CENSO 2020 realizado por INEGI y en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

Demografía

- **San José del Barro**

Esta localidad cuenta con una población total de 554 habitantes, la mitad de estos hombres y la otra de mujeres. Presenta una población joven, donde la mayoría se encuentra en los rangos de 0 a 24 años.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

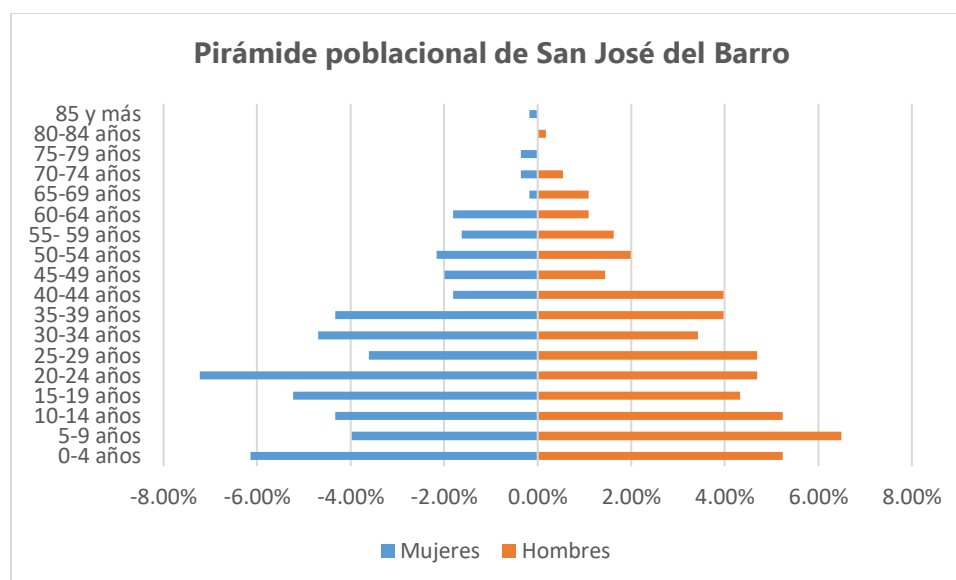


Figura 36.- Pirámide poblacional de San José del Barro

Del total de la población 3.25% tiene alguna discapacidad* y el 7.22% alguna limitación*.

- **Los Vargas**

Esta localidad, más pequeña que la anterior, cuenta con 227 habitantes de los cuales 48% son mujeres y 52% hombres. Su población es joven con la mayoría dentro de los rangos de 0a 19 años.

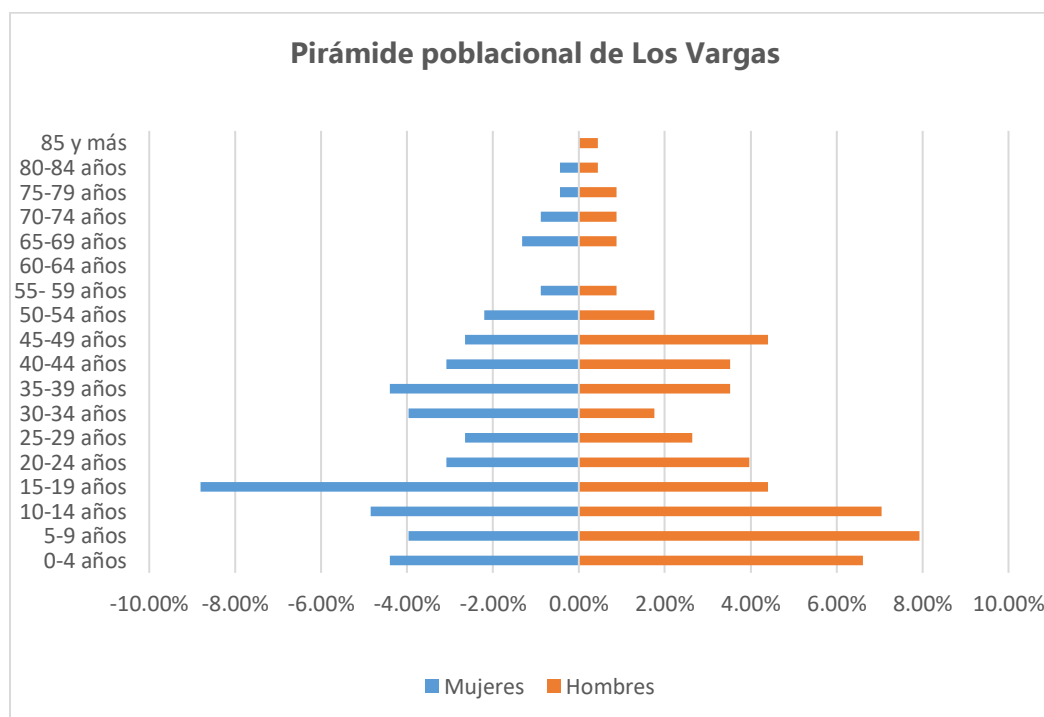


Figura 37.- Pirámide poblacional de Los Vargas

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

De toda la población 8.81% presenta alguna discapacidad* y 11.89% alguna limitación*

- **Fraccionamiento Milpillás**

Este lugar cuenta con una población de 2027 habitantes, siendo la mayor.

Su población se distribuye más uniformemente, con los rangos de edad más jóvenes con mayores individuos, y presenta una disminución conforme va creciendo.

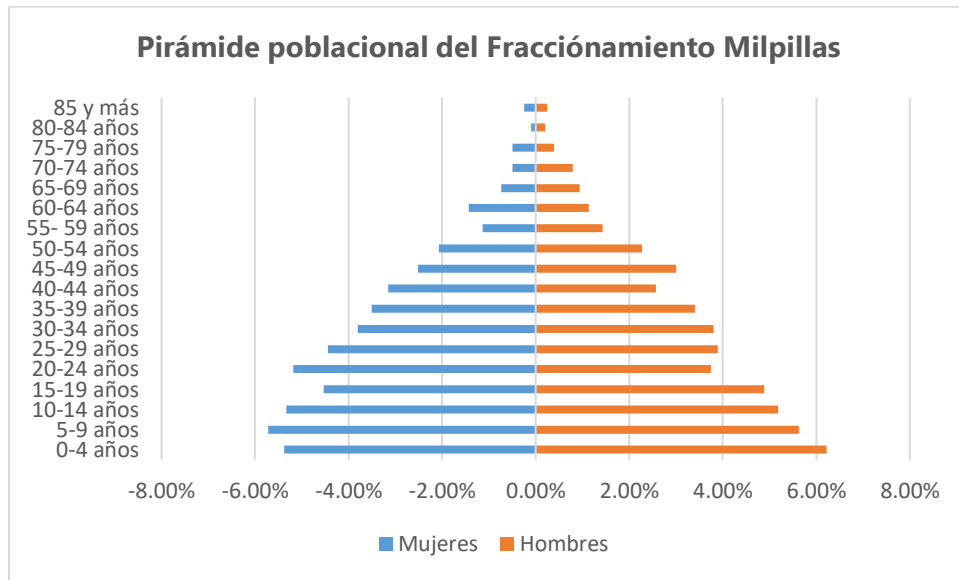


Figura 38.- Pirámide poblacional del Fracc. Milpillás

De toda la población 5.08% y 10.21 % tiene alguna discapacidad* o limitación* respectivamente

*Población con discapacidad: Personas que realizan con mucha dificultad o no pueden hacer menos una de las siguientes actividades: ver, aun usando lentes; oír, aun usando aparato auditivo; caminar, subir o bajar, recordar o concentrarse, bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse

*Población con limitación: Personas que realizan con poca dificultad al menos una de las siguientes actividades: ver, aun usando lentes; oír, aun usando aparato auditivo; caminar, subir o bajar, recordar o concentrarse, bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse

Vivienda y urbanización

- **San José del Barro**

En esta localidad existen 138 viviendas habitantes, con un promedio de 4 ocupantes por viviendas. El 94.9% de las viviendas cuenta con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"**

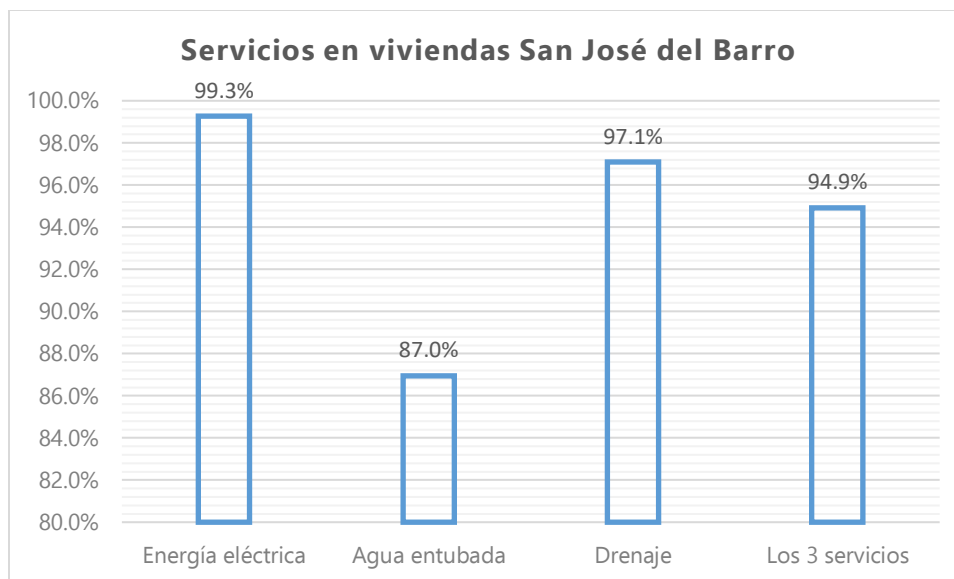


Figura 39.- Servicios en viviendas San José del Barro

Los Vargas

Esta pequeña localidad cuenta con 50 viviendas habitadas, con un promedio de 4.54 habitantes. El 84% de las viviendas cuenta con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. Todas las viviendas cuentan con energía eléctrica, pero se presenta una deficiencia en el servicio de agua y drenaje, siendo que solo el 88% y 90% cuentan con esta respectivamente.

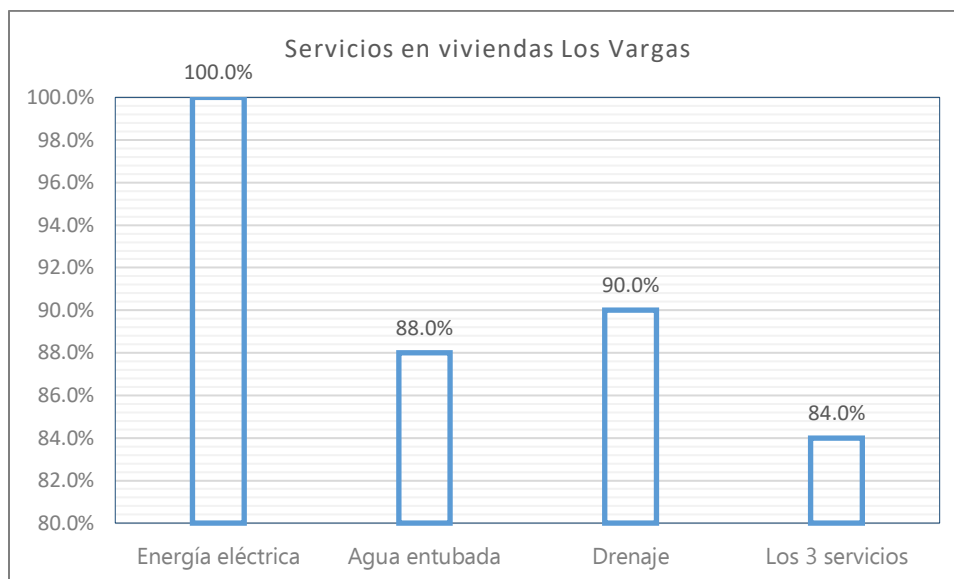


Figura 40.- Servicios en viviendas Los Vargas

- **Fraccionamiento Milpillas**

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

En el fraccionamiento se encuentran 515 viviendas con un promedio de 3.94 habitantes. En este caso se observa una deficiencia muy grande en los servicios, particularmente en el de agua entubada ya que solo el 9% cuenta con esta, mientras que el drenaje solo el 84.3% cuenta con este.

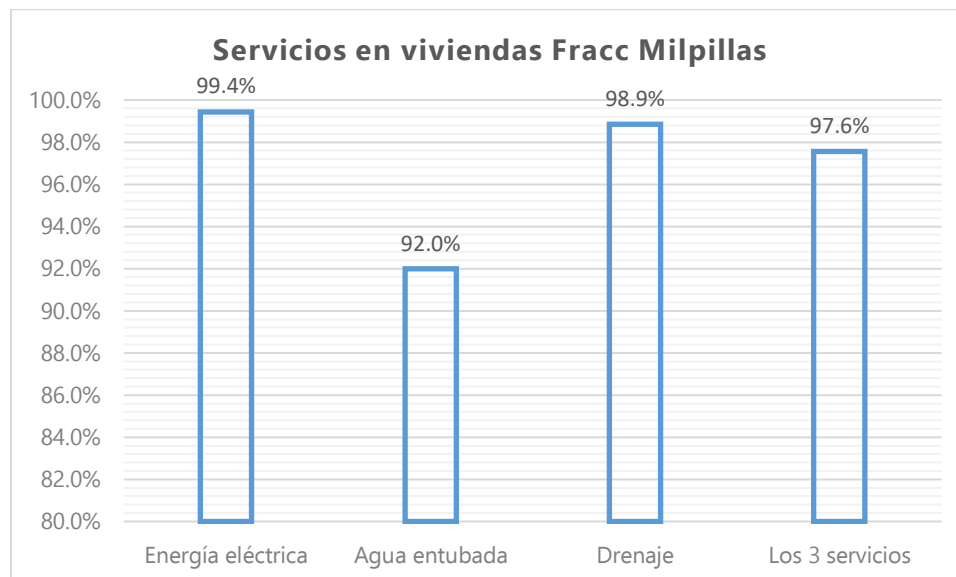


Figura 41-. Servicios en viviendas Fracc Milpillás

A nivel nacional, en el 2020 99% de las viviendas habitadas contaban con energía eléctrica 96% con drenaje y 78% de agua entubada dentro de la vivienda

En cuanto a las TIC, el 50% de las viviendas cuentan con internet, pero solo el 38% cuenta con alguna computadora o tablet. Mientras que el 88% cuentan con teléfono celular

Educación

A continuación, se presenta el porcentaje de la población analfabeta, es decir, la que no sabe leer y escribir un recado, y sin escolaridad, es decir, que no aprobaron ningún grado escolar o solo tienen nivel preescolar.

- **San José del Barro**

El grado promedio de escolaridad es de 8.7, siendo más alto en mujeres (9.06) que en hombres (8.3). Si bien la tasa de escolaridad no es muy alta, el porcentaje de analfabetismo en la población mayor de 14 años es del 3% el de personas sin escolaridad del 4%.

- **Los Vargas**

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

El grado promedio de escolaridad es de 8.2, siendo más alto en mujeres (8.4) que en hombres (9). El porcentaje de la población mayor a 14 años con analfabetismo es de 2%, y sin escolaridad es de 2%.

- **Fraccionamiento Milpillás**

El grado promedio de escolaridad es de 7.9, las mujeres cuentan con 8 y los hombres con 7.8. El porcentaje de la población mayor a 14 años con analfabetismo es de 3% y “% sin escolaridad.

El promedio de grado escolaridad para el país al año 2020 es de 9.7, lo que es igual a 1ero de prepa sin concluir. Las localidades están abajo este promedio, lo que indica que sus habitantes no llegaron a concluir la secundaria.

El Estado de SLP se encuentra por abajo del promedio nacional con el 9.6 de promedio de escolaridad

En cuanto al porcentaje de analfabetismo, para el año 2020 el 4.7% de los habitantes no saben leer ni escribir, siendo las mujeres y las personas mayores de 75 las que se encuentran en esta situación. En el Estado de SLP el porcentaje se encuentra arriba del nacional con 5% de la población.

Salud

A continuación, se presenta la población con y sin afiliación a servicios de salud por población.

- **Fracción Milpillás**

Como se muestra en el gráfico de la **Figura 42**, el 79% de la población cuenta con afiliación a algún servicio de salud.

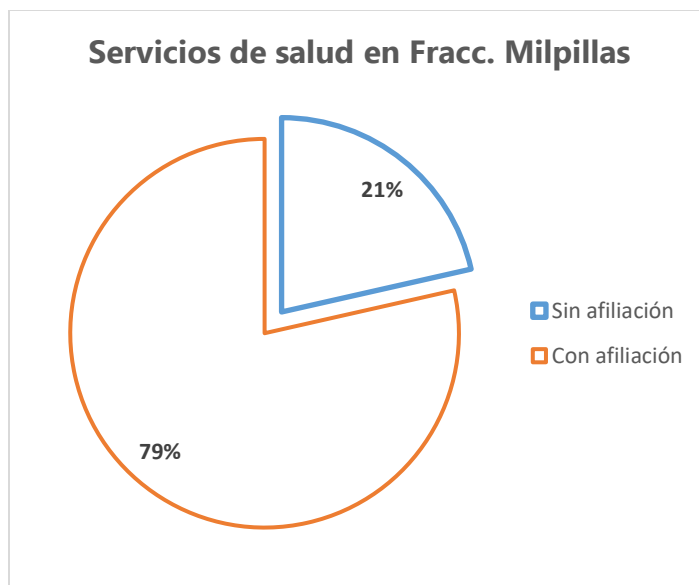


Figura 42.- Servicios de salud en Fracc Milpillás

- **Los Vargas**

Como se muestra en el gráfico de la **Figura 43**, el 82% de la población cuenta con afiliación a algún servicio de salud.

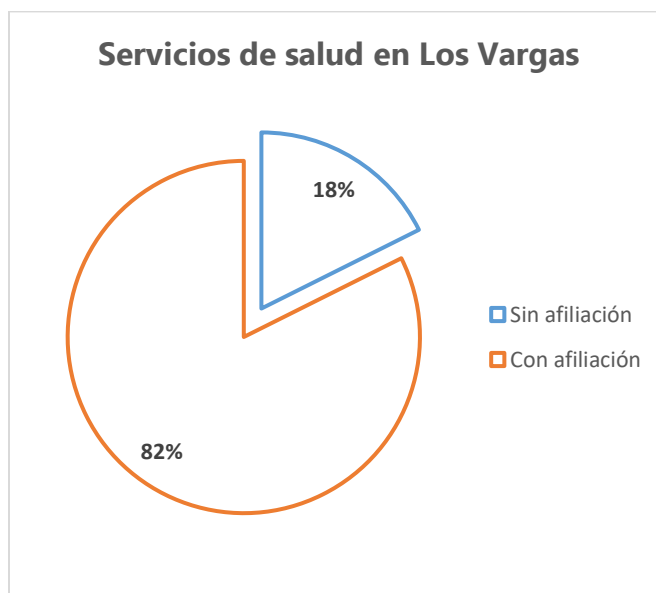


Figura 43.- Servicios de salud en Los Vargas

Sobre San José del Barro no se tiene información.

Actividades productivas

- **San José del Barro**

La población activamente activa mayor de 12 años es de 56.0% al igual que la población más ocupada.

- **Los Vargas**

La población activamente activa mayor de 12 años es de 40.53%, mientras que la población más ocupada es del 36.65%.

- **Fraccionamiento Milpillás**

La población activamente activa mayor de 12 años es de 45.14% y la población más ocupada de 44.56%.

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

IV.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de los impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos, dinámicos otros, etc.

Dentro de las metodologías encontradas más utilizadas se encuentra la de **Matrices de interacciones causa-efecto (Leopold, de Cribado)**. Las matrices de interacción causa-efecto son cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. A continuación, se describirá brevemente algunos tipos de matrices comúnmente utilizadas.

Una **matriz interactiva simple**, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje, y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de intersección de la matriz, y se describe además en término de consideraciones de magnitud e importancia.

Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se puede recurrir a la realización de **matrices sucesivas o escalonadas**, una de cuyas entradas son los efectos primarios, secundarios, causa a su vez de efectos secundarios, terciarios respectivamente, sobre los factores ambientales dispuestos en la otra entrada. Se pueden ir construyendo de manera

escalonada: la primera matriz está constituida por los factores del medio y las acciones del proyecto para obtener en los cruces los efectos primarios. La segunda matriz se apoya en la primera al situar dichos efectos en la entrada por columnas y disponer en los cruces los efectos secundarios. La tercera matriz se apoya a su vez, en ésta, pues dichos efectos secundarios se cruzan con los factores del medio para obtener los impactos terciarios, y así sucesivamente.

Para analizar los impactos secundarios y terciarios derivados de las acciones del proyecto, se puede utilizar una matriz en etapas, también llamadas **matrices cruzadas o de acción recíproca**. Esta matriz utiliza también la técnica de entradas-salidas; se trata de matrices cuadradas en las cuales los factores ambientales o los riesgos de impacto aparecen dispuestos en filas como primarios y en columnas como secundarios, representando la interacción en los cruces.

Una vez que se han identificado los impactos sobre el entorno haciendo uso de las matrices mencionadas, se propondrán las medidas de atenuación y compensación, según sea el caso, que serán descritas más adelante.

a) Identificación de acciones que pueden causar impactos

Para la identificación de acciones, se diferenciaron elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros aspectos:

1. Acciones que modifican el uso del suelo.
2. Acciones que implican emisión de contaminantes.
3. Acciones derivadas del almacenamiento y producción de residuos.
4. Acciones que actúan sobre el medio biótico.
5. Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje.
6. Acciones que repercuten sobre las infraestructuras.
7. Acciones que modifican el entorno social y económico.
8. Acciones derivadas del incumplimiento de la normatividad medioambiental vigente.

Estas acciones y sus efectos han de quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso (Fernández-Vítora, 2010).

Las acciones se establecerán atendiendo a la significatividad (capacidad de generar alteraciones), independencia (para evitar duplicidades), vinculación a la realidad del proyecto y posibilidad de cuantificación, en la medida de lo posible, de cada una de las acciones consideradas.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
“Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”**

Asimismo, serán excluyentes unas respecto de las otras, de manera que incluyan acciones de alcance análogo, en cuanto a los efectos producidos sobre los factores del medio.

b) Identificación de factores que pueden causar impactos

El Medio Ambiente tiene una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto y que de alguna manera evaluamos, estudiando los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas de acuerdo como fue señalado previamente.

Temáticamente, el entorno, está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes *sistemas*: Medio Físico y Medio Socioeconómico y Cultural, y *subsistemas* (**Cuadro 22**).

A cada uno de estos medios pertenecen una serie de factores susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia de aquel.

En esta fase llevaremos a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del Medio Ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Cuadro 22.- Principales componentes ambientales.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental
MEDIO FISICO	M. INERTE	Aire
		Tierra y suelo
		Agua
	M. BIOTICO	Flora
		Fauna
	M. PERCEPTUAL	Unidades de paisaje
MEDIO SOCIOECONÓMICO	M. SOCIO-CULTURAL	Usos del territorio
		Cultural
		Infraestructura
		Humanos
	M. ECONÓMICOS	Economía
		Población

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

Para la identificación de los factores ambientales se utilizarán los mismos instrumentos que fueron citados para detectar las acciones del proyecto que causan impacto.

Para su definición deben aplicarse los siguientes criterios:

1. Ser representativos del entorno afectado, y consecuentemente del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el Medio Ambiente.
2. Ser relevantes, es decir, portadoras de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
3. Ser excluyentes, esto es, que no exista solapamientos ni redundancias.
4. De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación estadística.

A efectos de valoración de un factor, en un instante considerado, se tendrá en cuenta la importancia del mismo como se ve reflejado en el **Cuadro 23**, lo cual nos da una idea del grado de calidad ambiental que se presenta de manera cualitativo.

Cuadro 23.- Proporción que caracteriza el impacto ambiental.

			Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	(GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)		

IV.2 Matriz de Impactos

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

La matriz de impactos, que es del tipo causa-efecto (derivada de la matriz de Leopold), consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que pueden causar impactos, sobre una serie de factores del medio, o sea determinar la matriz de identificación de efectos, la cual es presentada en el **Anexo 6** para las diversas etapas. En los **Cuadros 24-26** se incluyen la evaluación de cada uno de los factores constatados para cada etapa considerada.

La matriz de identificación de efectos y la evaluación nos permitirá identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos.

En este estadio de valoración, mediremos el impacto, sobre la base del grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado, lo que definimos como importancia del impacto.

La **importancia del impacto** es pues, la proporción en el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad como fue presentado en el **Cuadro 22**.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial señalado en el **Cuadro 23** y la importancia del impacto del **Cuadro 22**, a los que se le añade uno o más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Cuadro 24.- Situación espacial de los 11 símbolos de un tipo.

<u>±</u>	IN
EX	MO
PE	RV
SI	AC
EF	PR
MC	I

Hay que advertir que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

b) Significado de los símbolos que conforman el elemento tipo de matriz de valoración cualitativa.

Signo. El signo del impacto hace alusión al carácter *beneficioso (+) o perjudicial (-)* de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter; previsible pero difícil de calificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

El impacto **positivo** es aquel admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

El impacto **negativo** es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

Intensidad (IN). Este término se refiere al *grado de incidencia* de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que el 12 expresará una **destrucción total del factor** en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una **afección mínima**. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Impacto Notable o Muy Alto aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto.

Impacto Mínimo o Bajo aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Impactos Medio y Alto aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

Extensión (EX). Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto con relación al entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter **Puntual** (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será **Total** (8), considerando situaciones intermedias, según su graduación, como impacto **Parcial** (2) y **Extenso** (4).

Impacto Puntual cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

Impacto Parcial aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

Impacto Extenso aquel cuyo efecto se detecta en gran parte del medio considerado.

Impacto Total aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al *tiempo* que transcurre entre la aparición de la *acción* y el comienzo del *efecto* sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será **Inmediato**, y si es inferior a un año, **Corto Plazo**, asignándoles en ambos casos un valor de (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, **Medio Plazo** de (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, **Largo Plazo**, con un valor asignado de (1).

Impacto Latente (corto, medio y largo plazo) es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancia o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación.

Impacto Inmediato aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es inmediato, independientemente del plazo de manifestación.

Impacto Crítico aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, *permanecería el efecto* desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto **Fugaz**, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, **Temporal** (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como **Permanente** asignándole un valor de (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad; los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la ***posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción***, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a **Corto Plazo**, se le asigna un valor de (1), si es a **Medio Plazo** (2) y si el efecto es **Irreversible** le asignamos el valor de (4).

Irreversible aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Reversible aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto o medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sinergia (SI). Este atributo ***contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples***. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre el factor, **no es sinérgica** con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo tiene el valor (1), si presenta un **sinergismo moderado** (2) y si es **altamente sinérgico** (4).

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC). Este atributo da la idea del ***incremento progresivo de la manifestación del efecto***, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción **no produce efectos acumulativos** (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es **acumulativo** el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la ***relación causa-efecto***, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser **directo primario**, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta (la emisión de CO₂ impacta sobre el aire del entorno).

En el caso de que el efecto sea **indirecto o secundario**, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

Este término toma el valor de (1) en el caso de que sea secundario y el valor de (4) cuando sea directo.

Periodicidad (PR). La periodicidad se *refiere a la regularidad de manifestación del efecto*, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos **continuos** se les asigna un valor de (4), a los **periódicos** (2) y a los de aparición **irregular**, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los **discontinuos** (1).

Continuo aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Discontinuo aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.

Periódico aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continuo en el tiempo.

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la *posibilidad de reconstrucción*, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente **Recuperable**, se le asigna un valor de (1) o (2) según lo sea de manera **inmediata o a medio plazo**, si lo es parcialmente, el efecto es **Mitigable**, y toma un valor de (4). Cuando el efecto es **Irrecuperable** (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Irrecuperable aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción natural como por la humana.

Mitigable efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible mediante el establecimiento de medidas correctoras.

Recuperable efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazada.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

Importancia del impacto (I). Ya se ha apuntado que la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto vendría representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto a continuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

Cuadro 25.- Importancia del impacto.

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
		(Grado de destrucción)	
- Impacto beneficioso	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
		- Alta	4
		- Muy Alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)			
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento progresivo)	

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"**

- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular o no periódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
(Reconstrucción por medios humanos)		$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
- Recuperable de manera inmediata	1		
	2		
- Recuperable a medio plazo	4		
- Mitigable	8		
- Irrecuperable			

a) Valores de importancia del impacto

La importancia del impacto tomó valores entre **19** y **38**.

Se consideraron valores intermedios (entre **40** y **60**) cuando se dio alguna de las siguientes circunstancias:

- ✓ Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

- ✓ Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia **inferiores a 25** son **irrelevantes o compatibles**. Los impactos **moderados** presentan una importancia **entre 25 y 50**. Serán **severos** cuando la importancia se encuentre **entre 50 y 75** y **críticos** cuando el valor sea **superior a 75**.

Es importante señalar que, al igual que sucede con los valores de los distintos símbolos (intensidad, efecto, extensión, momento, etc.), los valores de las cuadrículas (elementos tipo) de una matriz no son comparables, pero sí son cuadrículas y símbolos que ocupen lugares equivalentes en matrices que reflejen resultados de alternativas de un mismo proyecto, o previsiones de estado de situación ambiental consecuencia de introducción de medidas correctoras.

IV.1.2 Identificación de impactos

En la siguiente matriz se identifica los impactos ambientales para las actividades de la (Cuadro 26).

Cuadro 26.- Factores identificados en la etapa de preparación del sitio.

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
Preparación del sitio			
Selección del sitio	Estructura de ocupación		
Limpieza del sitio	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Relieve y carácter topográfico. - Formas externas del terreno.	El suelo se verá afectado por el retiro de la vegetación existente en el predio. Cabe resaltar que el área de suelo natural y vegetación remanente es una pequeña franja ubicada frente al predio y hacia la pared que delimita el terreno.
	Vegetación. - Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades.	Vegetación natural de alto valor, Comunidades vegetales de aptitud forestal de productividad maderable baja,	La vegetación del predio, en caso de existir, será principalmente de tipo herbáceo, ya que no existe vegetación nativa.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
		afectada por actividades Antropogénicas.	Cabe resaltar que el área de suelo natural y vegetación remanente es una pequeña franja ubicada frente al predio y hacia la pared que delimita el terreno.
	Fauna.- Conjunto de especies animales y su organización en comunidades.	Especies y poblaciones en general.- Comunidades de animales silvestres en pequeña escala afectadas por las actividades antropogénicas.	Al tratarse de un predio previamente urbanizado e impactado, no existe fauna nativa.
Contratación de trabajadores	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Será necesaria la contratación de mano de obra calificada para la preparación del sitio (operadores de equipo y maquinaria, ayudantes, técnicos especializados, ingeniero, etc.).
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se generarán aguas residuales por parte de los trabajadores. Se tendrá un sanitario portátil por cada 10 trabajadores.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Las actividades de preparación del sitio producirán residuos que de tener una inadecuada disposición pueden contaminar el suelo. Asimismo, se generará residuos domésticos producidos por los trabajadores los cuales básicamente consistirán en

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
			materia orgánica (restos de comida), plásticos y papel.
Construcción			
Nivelación y compactación del terreno	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se generarán emisiones de gases de combustión y partícula a la atmósfera debido al uso de maquinaria.
	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Relieve y carácter topográfico. - Formas externas del terreno.	Esta actividad afectará las propiedades físicas del suelo e impedirá la infiltración de agua y nutrientes.
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Debido a que no existen cuerpos de agua en el terreno, no se presenta la posibilidad de causar afectaciones. Respecto a la calidad del agua subterránea será susceptible de modificaciones en caso de existir alguna fuga de aceite o

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
			combustible de la maquinaria usada.
Construcción de infraestructura	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se generarán emisiones de gases de combustión y partícula a la atmósfera debido al uso de maquinaria. De igual forma, el uso de maquinaria provocará ruidos que normalmente no se tenían.
Contratación de trabajadores	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Será necesaria la contratación de mano de obra calificada para la preparación del sitio (operadores de equipo y maquinaria, ayudantes, técnicos especializados, ingeniero, etc.).
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se generarán aguas residuales por parte de los trabajadores. Se tendrá un sanitario portátil por cada 10 trabajadores.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
Generación de residuos peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Durante esta etapa se generarán botes impregnados de aceites y aditivos desechados en las instalaciones de la Estación de Servicio. Otros residuos son: estopas o trapos contaminados con hidrocarburos.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Las actividades de preparación del sitio producirán residuos que de tener una inadecuada disposición pueden contaminar el suelo. Asimismo, se generará residuos domésticos producidos por los trabajadores durante las actividades del cambio de uso de suelo, los cuales básicamente consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos y papel. Adicionalmente, como resultado de la actividad de despalme se retirará material vegetal.
Operación y mantenimiento			
Almacenamiento	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.).	Se generarán emisiones de gases de combustión y partícula a la atmósfera debido al uso de maquinaria.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
Despacho y venta de combustibles	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se generarán emisiones de gases de combustión y partícula a la atmósfera debido al uso de maquinaria. De igual forma, el uso de maquinaria provocará ruidos que normalmente no se tenían.
	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Será necesaria la contratación trabajadores para el despacho y venta de los combustibles.
Servicios y tienda de conveniencia	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Será necesaria la contratación trabajadores para la venta en la tienda de conveniencia.
Mantenimiento a las instalaciones	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	El mantenimiento entra dentro de las medidas de prevención, previniendo el mal estado o funcionamiento de la maquinaria y/o de las instalaciones.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
Contratación de trabajadores	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se generarán aguas residuales por parte de los trabajadores. Se tendrá un sanitario portátil por cada 10 trabajadores.
Generación de residuos peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Durante esta etapa se generarán botes impregnados de aceites y aditivos desechados en las instalaciones de la Estación de Servicio. Otros residuos son: estopas o trapos contaminados con hidrocarburos.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Las actividades de preparación del sitio producirán residuos que de tener una inadecuada disposición pueden contaminar el suelo. Asimismo, se generará residuos domésticos producidos por los trabajadores durante las actividades del cambio de uso de suelo, los cuales básicamente consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos y papel. Adicionalmente, como resultado de la actividad de despalle se retirará material vegetal.
Abandono del sitio			

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
Limpieza del sitio permanente	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Esta actividad implica el paro de las actividades por lo cual habrá menos contaminación en la atmósfera.
Retiro de instalaciones y equipo	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Esta actividad implica el paro de las actividades por lo cual habrá menos contaminación en la atmósfera.
Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Esto será benéfico para el suelo en caso de que haya algún contaminante, ya que será removido.
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Esto será benéfico para el agua en caso de que haya algún contaminante, ya que será removido.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
Contratación de trabajadores	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Será necesaria la contratación de mano de obra calificada para la preparación del sitio (operadores de equipo y maquinaria, ayudantes, técnicos especializados, ingeniero, etc.).
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se generarán aguas residuales por parte de los trabajadores. Se tendrá un sanitario portátil por cada 10 trabajadores.
Generación de residuos peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Durante esta etapa se generarán botes impregnados de aceites y aditivos desechados en las instalaciones de la Estación de Servicio. Otros residuos son: estopas o trapos contaminados con hidrocarburos.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Las actividades de preparación del sitio producirán residuos que de tener una inadecuada disposición pueden contaminar el suelo. Asimismo, se generará residuos domésticos producidos por los trabajadores durante las actividades del cambio de uso de suelo, los cuales básicamente consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos y papel.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
			Adicionalmente, como resultado de la actividad de despalle se retirará material vegetal.

IV.1.3 Evaluación de impactos ambientales

A continuación, se describen los resultados obtenidos en la matriz.

Etapas: Preparación del sitio

- Selección del sitio *Factor Estructura de ocupación*
Impacto Moderado (+ 25)

El impacto se considera positivo, de baja intensidad y puntual al seleccionarse un sitio dentro de una zona urbana. Se prevé que el impacto será a medio plazo.

- Limpieza del sitio *Factor Suelo*
Impacto Moderado (- 29)

Este impacto es negativo y presenta sinergia con la vegetación y fauna. Al ser retirados estos afectarán las propiedades del suelo. Por otra parte, este impacto se dará de manera puntual, con una intensidad baja, además de ser un impacto mitigable.

- Limpieza del sitio *Factor Vegetación*
Impacto Moderado (- 28)

Esta actividad consistirá en el retiro de la vegetación, la cual se compone de herbáceas que salen de manera espontánea. El impacto será negativo, de una intensidad baja, y es un impacto mitigable.

- Limpieza del sitio *Factor Fauna*
Impacto Moderado (- 28)

Al igual que para el factor anterior, el impacto será bajo y de intensidad baja. La fauna existente se compone de insectos, los cuales se irán retirando conforme las actividades continúen. Además, el impacto es mitigable.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

- Contratación de trabajadores *Factor Actividades y relaciones económicas*
Impacto Irrelevante o compatible (+23)

Esta actividad tendrá impacto positivo, de una intensidad media. Se dará de manera inmediata y puntual, y su duración dependerá de cada etapa para la cual sean contratados los trabajadores.

- Contratación de trabajadores *Factor Agua*
Impacto Moderado (-25)

El impacto se refiere a la generación de las aguas residuales por parte de los trabajadores. Es un impacto negativo, pero de baja intensidad, puntual y su duración dependerá del tiempo de cada etapa.

- Generación de residuos no peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (-20)

El impacto será negativo, de intensidad baja y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de no darle un manejo correcto a los residuos.

Etapas Construcción

- Relleno y nivelación del terreno *Factor Aire*
Impacto Irrelevante o compatible (-20)

El impacto generado sobre el aire, se dará sobre todo por el uso de maquinaria y levantamiento de polvo. Si bien la afectación será negativa, su intensidad será baja y fugaz; solo se dará de manera puntual y es un efecto recuperable.

- Relleno y nivelación del terreno *Factor Suelo*
Impacto Moderado (-35)

Estas actividades tendrán un impacto medio sobre las propiedades del suelo, el cual será permanente e irreversible. Este es el impacto negativo más importantes que se dará durante el Proyecto y como se observa, sigue siendo un impacto moderado.

- Relleno y nivelación del terreno *Factor Agua*
Impacto Moderado (-31)

Al igual que en el caso del suelo, el agua se verá afectada con una intensidad media, debido al cambio de curso y pérdida de infiltración al suelo. Sin embargo, el impacto será puntual y es mitigable.

- Construcción de infraestructura *Factor Aire*
Impacto Irrelevante o compatible (-23)

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

El impacto generado sobre el aire, se dará sobre todo por el uso de maquinaria y levantamiento de polvo. La afectación será negativa, de intensidad media y fugaz; solo se dará de manera puntual y es un efecto recuperable.

- Contratación de trabajadores *Factor Actividades y relaciones económicas*
Impacto Irrelevante o compatible (+23)

Esta actividad tendrá impacto positivo, de una intensidad media. Se dará de manera inmediata y puntual, y su duración dependerá de cada etapa para la cual sean contratados los trabajadores.

- Contratación de trabajadores *Factor Agua*
Impacto Moderado (-25)

El impacto se refiere a la generación de las aguas residuales por parte de los trabajadores. Es un impacto negativo, pero de baja intensidad, puntual y su duración dependerá del tiempo de cada etapa.

- Generación de residuos peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (-20)

El impacto será negativo, de intensidad media debido al tipo de residuos que se está evaluando y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de algún derrame o mal manejo a los residuos.

- Generación de residuos no peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (-20)

El impacto será negativo, de intensidad baja y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de no darle un manejo correcto a los residuos.

Etapas Operación y mantenimiento

- Almacenamiento *Factor Aire*
Impacto Irrelevante o compatible (-21)

El impacto generado sobre el aire, se dará sobre todo por el uso de maquinaria y levantamiento de polvo. Si bien la afectación será negativa, su intensidad será baja y fugaz; solo se dará de manera puntual y es un efecto recuperable.

- Despacho y venta de combustibles *Factor Aire*
Impacto Irrelevante o compatible (-23)

El impacto generado sobre el aire, se dará sobre todo por el uso de maquinaria y levantamiento de polvo. Si bien la afectación será negativa, su intensidad será baja y fugaz; solo se dará de manera puntual y es un efecto recuperable.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"

- Despacho y venta de combustibles *Factor Actividades y relaciones económicas*
Impacto Irrelevante o compatible (+38)

Esta actividad tendrá impacto positivo, de una intensidad media. Se dará de manera inmediata y puntual, y su duración dependerá de cada etapa para la cual sean contratados los trabajadores.

- Servicios y tienda de conveniencia *Factor Actividades y relaciones económicas*
Impacto Irrelevante o compatible (+38)

Esta actividad tendrá impacto positivo, de una intensidad media. Se dará de manera inmediata y puntual, y su duración dependerá de cada etapa para la cual sean contratados los trabajadores.

- Mantenimiento a las instalaciones *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (+22)

Esta actividad tiene un impacto positivo ya que es una medida de prevención que evita el mal funcionamiento de maquinaria e instalaciones. El efecto será bajo, puntual, pero será un efecto que se dará de manera periódica.

- Contratación de trabajadores *Factor Agua*
Impacto moderado (-25)

El impacto se refiere a la generación de las aguas residuales por parte de los trabajadores. Es un impacto negativo, pero de baja intensidad, puntual y su duración dependerá del tiempo de cada etapa.

- Generación de residuos peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Moderado (-29)

El impacto será negativo, de intensidad media debido al tipo de residuos que se está evaluando y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de algún derrame o mal manejo a los residuos.

- Generación de residuos no peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Moderado (-29)

El impacto será negativo, de intensidad alta y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de no darle un manejo correcto a los residuos.

Etapas Abandono del sitio

- Limpieza del sitio permanente *Factor Aire*
Impacto Irrelevante o compatible (+17)

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garmi Periférico Norte"

Este impacto es positivo, aunque de baja intensidad y puntual. La limpieza del sitio disminuirá la cantidad de vehículos que se detengan en el lugar, minimizando los posibles contaminantes en la atmósfera.

- Retiro de instalaciones y equipo *Factor Aire*
Impacto Irrelevante o compatible (-20)

Este impacto es positivo, de baja intensidad y puntual. Esta actividad disminuirá las emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de los autos de los clientes y del almacenamiento de gasolinas.

- Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (+18)

Se considera un impacto positivo, de baja intensidad y puntual, ya que asegurará que no haya residuos ni sustancias extrañas dentro del área del Proyecto, que hubieran podido generarse durante las actividades anteriores.

- Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse *Factor Agua*
Impacto Irrelevante o compatible (+18)

Se considera un impacto positivo, de baja intensidad y puntual, ya que asegurará que no haya residuos ni sustancias extrañas dentro del área del Proyecto, que hubieran podido generarse durante las actividades anteriores.

- Contratación de trabajadores *Factor Actividades y relaciones económicas*
Impacto Irrelevante o compatible (+23)

Esta actividad tendrá impacto positivo, de una intensidad alto. Se dará de manera inmediata y puntual, y su duración dependerá de cada etapa para la cual sean contratados los trabajadores.

- Contratación de trabajadores *Factor Agua*
Impacto Irrelevante o compatible (-21)

El impacto se refiere a la generación de las aguas residuales por parte de los trabajadores. Es un impacto negativo, pero de baja intensidad, puntual y su duración dependerá del tiempo de cada etapa.

- Generación de residuos peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (-19)

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

El impacto será negativo, de intensidad media debido al tipo de residuos que se está evaluando y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de algún derrame o mal manejo a los residuos.

- Generación de residuos no peligrosos *Factor Suelo*
Impacto Irrelevante o compatible (-19)

El impacto será negativo, de intensidad baja y puntual. Es importante recalcar que la afección al suelo se dará en caso de no darle un manejo correcto a los residuos.

Como puede observarse, de acuerdo a los resultados obtenidos, el impacto general de este Proyecto es de 26, entrando en un impacto moderado. El impacto negativo más importante se dará durante la construcción. En cuanto a los impactos positivos, se darán sobre todo durante la operación del Proyecto, gracias al derrame económico y las actividades de mantenimiento que permitirán el buen funcionamiento del lugar.

En el **Cuadro 27** se presenta un resumen de los resultados de impactos obtenidos.

Cuadro 27.- Resumen de los resultados obtenidos en la matriz.

Tipo de Impacto	Valores	Impactos positivos	Impactos negativos	No. De impactos detectados
	17	1		1
	18	2		2
Compatibles o irrelevantes (Valores en un rango <25)	19		2	2
	20	1	4	5
	21		2	2
	22	1		1
	23	3	2	5
Sub Total		8	10	18
Moderados (Valores en un rango entre 25 - 50)	25	2	2	4
	28		2	2
	29		3	3
	31		1	1
	35		1	1
	38	2		2
Sub Total		4	9	13

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

Total de Impactos				31
--------------------------	--	--	--	-----------

V. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

A continuación, se describen las medidas de mitigación que se tomarán en cuenta para minimizar los impactos negativos del Proyecto.

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
Preparación del sitio			
Selección del sitio			No hay medida de mitigación para este impacto
Limpieza del sitio	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Relieve y carácter topográfico. - Formas externas del terreno.	No hay medida de mitigación para este impacto.
	Vegetación. - Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades.	Vegetación natural de alto valor, Comunidades vegetales de aptitud forestal de productividad maderable baja, afectada por actividades Antropogénicas.	Como se mencionó, la vegetación del lugar esta constituida por herbáceas. Sin embargo, en caso de encontrar algunas especies dentro de la NOM 059, se buscará rescatarla.
	Fauna. - Conjunto de especies animales y su organización en comunidades.	Especies y poblaciones en general. - Comunidades de animales silvestres en pequeña escala afectadas por las actividades antropogénicas.	Como se mencionó anteriormente, la fauna del lugar se compone de insectos en su mayoría. En caso de encontrar algún otro tipo de animal se llevarán a cabo las medidas de ahuyenta miento. Es importante recalcar que la zona del predio se encuentra cerca de una vialidad importante y dentro de una zona

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
			urbana, por lo que es poco probable que se encuentre algún animal salvaje.
Contratación de trabajadores	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Habrán un derrame económico debido a este Proyecto. Al momento de realizar la contratación se buscará dar preferencia a los trabajadores de las zonas aledañas.
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras de la etapa de construcción.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
Construcción			

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
Nivelación y compactación del terreno	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones.
	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Relieve y carácter topográfico. - Formas externas del terreno.	No hay medida de mitigación
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Durante esta etapa no hay medida de mitigación, sin embargo, el Proyecto contará con una red de aguas pluviales.
Construcción de infraestructura	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones. Por otro lado, se recurrirá al riego de la tierra para evitar el levantamiento de polvo.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
Contratación de trabajadores	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Habrà un derrame económico debido a este Proyecto. Al momento de realizar la contratación se buscarà dar preferencia a los trabajadores de las zonas aledañas.
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras de la etapa de construcción.
Generación de residuos peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo,

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
			herramienta, bodegas provisional y basura.
Operación y mantenimiento			
Almacenamiento	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.).	Se asegurará de seguir el procedimiento para el almacenamiento de las gasolinas, evitando al máximo el escape de olores.
Despacho y venta de combustibles	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se realizará una revisión y mantenimiento constante de las condiciones mecánicas de toda la maquinaria y vehículos empleados. Además, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles de emisiones. Los vehículos deberán desplazarse a una velocidad máxima de 10 km/h lo cual ayudará a minimizar la emisión de contaminantes Durante el despacho de gasolina o cualquier otro servicio el automóvil deberá mantenerse apagado Se instalarán sistemas de control de vapores de gasolina necesarios para evitar la emisión a la atmósfera de los vapores generados por la transferencia de combustibles.
	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden	Habrán un derrame económico debido a este proyecto. Al momento de realizar la contratación se buscará dar

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
“Estación de Servicio Garbí Periférico Norte”

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
		ser inducidas por el Proyecto evaluado.	preferencia a los trabajadores de las zonas aledañas.
Servicios y tienda de conveniencia	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Habrà un derrame económico debido a este Proyecto. Al momento de realizar la contratación se buscarà dar preferencia a los trabajadores de las zonas aledañas.
Mantenimiento a las instalaciones	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se seguirá el calendario para realizar el mantenimiento a las instalaciones para asegurar su buen funcionamiento y limpieza del lugar.
Contratación de trabajadores	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se dispondrá de un registro con rejilla conectada 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 instalación sanitaria estará provista de un sistema de drenaje pluvial, otro sanitario y un último aceitoso. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.
Generación de residuos peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.
Abandono del sitio			
Limpieza del sitio permanente	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.). Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Esta actividad implica el paro de las actividades por lo cual habrá menos contaminación en la atmósfera. No hay medida de mitigación
Retiro de instalaciones y equipo	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.).	. Esta actividad implica el paro de las actividades por lo cual habrá menos contaminación en la atmósfera. No hay medida de mitigación

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
		Ruido (Confort sonoro). - Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	
Limpieza general del sitio de contaminantes que pudieran generarse	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se removerá cualquier sustancia extraña que pudiera encontrarse en el suelo, lo cual a su vez impedirá que se filtre o contamine el agua.
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se removerá cualquier sustancia extraña que pudiera encontrarse en el suelo, lo cual a su vez impedirá que se filtre o contamine el agua.
Contratación de trabajadores	Actividades y Relaciones Económicas	Actividades y relaciones. - Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el Proyecto evaluado.	Habrà un derrame económico debido a este Proyecto. Al momento de realizar la contratación se buscará dar preferencia a los trabajadores de las zonas aledañas.
	Agua. - Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Contaminación del agua. - Niveles de elementos extraños o no procesables en el agua.	Se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores. Este servicio será de carácter temporal, retirándose los sanitarios al concluir las obras de esta etapa.

**Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
"Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"**

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	FACTOR	SUBFACTOR	DESCRIPCIÓN
Generación de residuos peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se contará con un almacén de residuos peligrosos donde serán retenidos temporalmente para posteriormente ser tratados por una empresa autorizada.
Generación de residuos no peligrosos	Suelo. - Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Propiedades físicas del suelo.	Se generarán residuos de los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 l En cuanto a los residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. se contará con recipientes de 200 l para tirar los residuos orgánicos y los no orgánicos. Todas las actividades desarrolladas, una vez concluidas, dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas provisional y basura.

VI. Conclusión

La evaluación de impacto ambiental hecha para este Proyecto, refleja los impactos que este tendrá en su ambiente. De acuerdo a los resultados, se observa que el impacto general del Proyecto no será importante, de manera general el impacto entra dentro la clasificación de moderado. Algo importante que se toma en cuenta es la ubicación, una zona considerada urbana, por lo cual no necesitará cambio de uso de suelo, y que además ya cuenta con instalaciones de luz, drenaje, a las cuales solo tendrá que conectarse; además de encontrarse sobre una vialidad concurrida, donde una Estación de Servicio como la que se propone será de utilidad para los conductores.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto "Estación de Servicio Garbí Periférico Norte"

Por otra parte, cerca de la zona se encuentran localidades que se verán mejoradas por los trabajos que se generarán de manera directa e indirecta.

VII. Referencias

Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero San Luis Potosí (2411), Estado de San Luis Potosí, 2020

Actualización del Atlas de Riesgo

Atlas de Riesgo para el Municipio de San Luis Potosí - IMPLAN (sanluisimplan.gob.mx)

DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los decretos que se indican por los que se establecieron vedas y declararon de utilidad pública los mantos acuíferos en el Estado de San Luis Potosí, publicados los días 30 de junio de 1961, 18 de octubre de 1962, 7 de septiembre de 1979 y 3 de diciembre de 1985 y se establece veda en la zona que ocupa el acuífero denominado San Luis Potosí, clave 2411, en el Estado de San Luis Potosí.

Texto guía carta magnética "SAN LUIS POTOSÍ" F14-4-, 2001
https://mapserver.sgm.gob.mx/Cartas_Online/TextosGeofisica/75_F14-4_GF_INF.pdf

INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información (2007) Estudio hidrológico del estado de San Luis Potosí, México. INEGI/Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México

Manejo de la recarga de acuíferos: un enfoque hacia Latinoamérica (imta.gob.mx)

Mata, C. F. (2019). Fisiografía en CONABIO. (2019). La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado. Pp.369

Nieto-Samaniego, Á. F., Alaniz-Álvarez, S. A., & Camprubí Cano, A. (2005). La Mesa Central de México: estratigrafía, estructura y evolución tectónica cenozoica. *Boletín de la Sociedad Geológica mexicana*, 57(3), 285-318.

NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones Eléctricas (utilización)

NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

para el Municipio de San Luis Potosí y su zona conurbada, 2018.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), 2012

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí

Soledad de Graciano Sánchez: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México (datamexico.org)

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto
“Estación de Servicio Garmi Periférico Norte”

Vélez, L. J., Cuecas, C. A., Mérida, M. R. y Hernández, P. I. (2001) Texto guía. Carta magnética “San Luis Potosí” -F14-4. Consejo de Recursos Minerales