

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"CONSTRUCCION, OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE
OPORTO PLAZA S.A DE C.V.", UBICADA EN AVENIDA LAGO DE CHAPALA
NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO.**

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

1.1 PROYECTO

**"CONSTRUCCION, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE
OPORTO PLAZA S.A DE C.V."**

1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

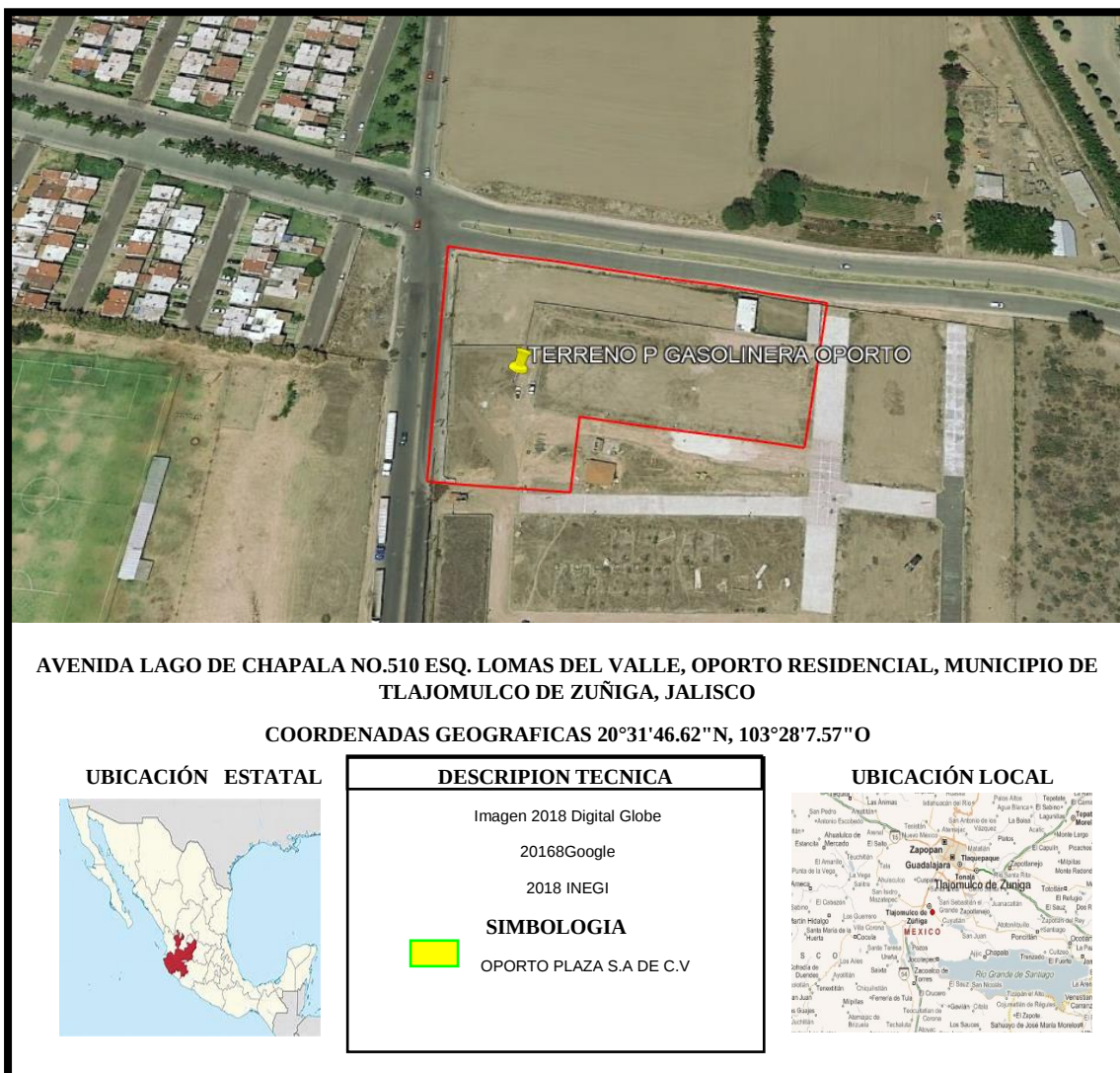


Imagen 1. Ubicación de la OPORTO PLAZA S.A DE C.V

La estación de servicio estará ubicada en KM 24+529.64 AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO.

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 5275.86 m², reportando las siguientes coordenadas geográficas.



COORDENADAS				
	GEOGRÁFICAS		UTM	
	Latitud N	Longitud O	X	Y
1	20°31'48.27"N	103°28'8.41"O	659621.83 m E	2270889.21 m N
2	20°31'47.53"N	103°28'4.02"O	659749.21 m E	2270867.65 m N
3	20°31'45.86"N	103°28'4.37"O	659739.55 m E	2270816.20 m N
4	20°31'46.19"N	103°28'6.83"O	659668.20 m E	2270825.68 m N
5	20°31'45.34"N	103°28'6.90"O	659666.41 m E	2270799.52 m N
6	20°31'45.50"N	103°28'8.42"O	659622.34 m E	2270804.03 m N

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

La superficie total del proyecto corresponderá a 5275.86 m², la afectación del proyecto se considera aun 90.3 % debido a que la mayor parte del predio será modificado por las instalaciones de la gasolinera ocupando el 9.6 % como áreas verdes, se tomaran las medidas de prevención y mitigación necesarias para el impacto producido.

Las dimensiones del área total del predio se compondrán por un edificio de servicios donde estarán involucrados los servicios de sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, baño de empleados, cuarto de sucios, bodega de aceites, oficinas administrativas, y contara con una tienda de conveniencia y 31 locales comerciales además contara con una zona de despacho de 6 posiciones de carga a través de 3 dispensarios, 2 dispensarios de gasolina magna, Premium y 1 dispensario de Premium, Magna y Diesel contara también con 3 tanques de almacenamiento de 80,000 lts magna, 60,000 lts Premium y 40 000 litros Diesel con una capacidad total de 180 000 lts de acuerdo con la imagen anterior.

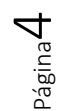


Imagen 2. Plano de distribución

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

1.1.3 Inversión Requerida

La inversión requerida del proyecto comenzará desde la preparación del sitio, construcción y operación, que incluye la instalación hidráulica, eléctrica, instalación de las islas, sanitarios, dispensarios etc. de aproximadamente [REDACTED]

1.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

La estación de servicio generara un total de 18 empleos directos divididos de la siguiente manera: 12 obreros y 6 empleados, la estación de servicio maneja dos turnos de trabajo respectivamente, el primer turno comenzara de las 8 a.m. y terminara a las 9 p.m. con 6 obreros y 3 empleados, mientras que el segundo turno comenzará de 9 p.m. y terminara a las 8 a.m. con 6 obreros y 3 empleados. Los empleos indirectos que generar serán de aproximadamente 6 personas divididas en áreas de recolección de residuos peligrosos, tramites y estudios ambientales, tramites gubernamentales, entre otros.

1.1.5 Duración total del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto está considerado en función de su carácter permanente, además de los materiales utilizados le darán una larga vida útil, sin embargo, en funcionamiento normal, se estima en 50 años en la etapa de operación y mantenimiento la cual será prolongada en función del cuidado y correcto mantenimiento de los materiales en caso de requerirse.

Debido a que la estación de servicio aún no se comienza a construir, a continuación, se presenta una tabla con el tiempo necesario para las etapas de construcción, operación y mantenimiento:

ETAPA	ESTADO ACTUAL	DURACION

PREPARACION DEL SITIO	PENDIENTE	1 AÑO
CONSTRUCCION	PENDIENTE	1 AÑO
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	PENDIENTE	1 AÑO
OPERACIÓN COMERCIAL	PENDIENTE	1-50 AÑOS
MANTENIMIENTO	PENDIENTE	1-50 AÑOS

Tabla 2. Duración del proyecto

1.2 Promovente

OPORTO PLAZA S.A DE C.V

1.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa promotora

OPL180730LH3

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Administrador y representante legal **EDUARDO GARCIA VALENCIA**

1.2.3 Dirección del promotor o de su representante legal 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.

[Redacted address information]

1.3 responsable del Informe Preventivo

ING. MARLENE BARRIGA ALVAREZ

Profesión: Ingeniera Ambiental

Cedula: 11117585

[Redacted contact information]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

2.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD

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

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

La estación de **OPORTO PLAZA S.A DE C.V** se construirá apegándose a la **NOM-005-ASEA-2016**, desde su diseño y construcción, posteriormente después de obtener la autorización en materia de impacto ambiental seguirá cumpliendo con la misma en la etapa de operación y mantenimiento para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

NOM-005-ASEA-2016		
ETAPA	ESPECIFICACIONES	CUMPLIMIENTO
DISEÑO	Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos	El promovente lo realizó apegándose a la norma el estudio de mecánica de suelos.
	El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura)	El promovente realizó los planos arquitectónicos apegado a la norma realizados por un arquitecto (Se anexa plano arquitectónico), los planos cumplen con la norma cumpliendo con las especificaciones que

		se establecen en ella tales como: Elementos estructurales y memorias de cálculo, poligonal del predio o de la zona, plantas arquitectónicas y azoteas, zona de despacho y proyección de techumbre, interruptores de emergencia, delimitación de áreas verdes, niveles de piso terminado, área de tanques, pozos de observación, sistema contra incendios, extintores, gabinetes en islas de diésel, rejillas, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico, croquis de localización, cumpliendo con la normativa.
	El proyecto básico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura).	El promovente cumplió con la normativa se elaboraron los planos de instalaciones mecánicas, instalaciones hidráulicas, drenajes, instalaciones eléctricas.
CONSTRUCCIÓN	verificar 1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad. 2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR. 3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o	El promovente verifico cada uno de los aspectos mencionados no influyendo en ninguna área de las mencionadas dentro de este apartado.

	en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares. 4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre. 5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua. Los Regulados deben contar con: 1. El Registro de generador de residuos peligrosos. 2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia. Preparación del sitio y construcción.	El promovente generara el registro como generador de residuos y buscara un centro de acopio registrado para el manejo así mismo se cumplirá con todas las especificaciones de los incisos c, d, e, f, g, h, i, dentro de este apartado. El promovente cumplirá con cada uno de los incisos de la normativa en cuanto al manejo de los materiales producto de la excavación, se
--	---	--

	Áreas, delimitaciones y restricciones. Delimitaciones Distancias de seguridad a elementos externos Aspectos del proyecto básico Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento	tomarán las medidas necesarias para el uso de soldaduras y demás con el objetivo de no contaminar el agua, estableciendo las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales producidos. El promovente cumplirá con estas especificaciones en la construcción de la estación de servicio. El promovente se apegará a la norma en las delimitaciones de la construcción. El promovente cumplirá con las especificaciones de distancias dentro de la construcción de la estación de servicio. El promovente cumplirá con los aspectos del proyecto tales como: oficinas, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, cuarto de controles eléctricos, módulos de despacho o abastecimiento de combustibles, Techumbres en zona de despacho, Piso de circulación. Accesos y circulaciones etc, apegándose a las especificaciones de la norma.
--	--	---

		La construcción se hará apegada a las especificaciones de los Sistemas de Almacenamiento, Tipos de Tanques, Características de los tanques, Pozos de observación y monitoreo, Sistema de conducción, Sistema de Recuperación de Vapores (SRV), Sistema de venteo, Conducción de agua, Pruebas de hermeticidad, Áreas peligrosas, Instalaciones eléctricas, Señales y avisos en cumplimiento con la norma.
OPERACION	Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental Abandono del sitio a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental. b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales,	El promovente realizara el monitoreo de manera calendarizada para asegurarse de no encontrar niveles de hidrocarburos en caso de encontrarse alguna irregularidad tomara las medidas necesarias para su mitigación y compensación. El promovente cumplirá con la normativa en cuanto abandono del sitio retirando los tanques de almacenamiento y cada una de las instalaciones estableciendo medidas de compensación ambiental después de su abandono.

	así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas. Disposiciones Operativas Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas.	
	Disposiciones de Seguridad	Se llevará el control y verificación de las diferentes actividades de operación en cumplimiento con la normativa implementando los procedimientos para recepción de autotanques y descargas inflamables, así como el cumplimiento del procedimiento de descargas de productos inflamables. La estación de servicio cumplirá con las disposiciones de seguridad en las áreas de Disposiciones administrativas, se realizará el Análisis de Riesgos, se informará a

		la agencia de Incidentes y/o Accidentes, así mismo se desarrollará cada uno de los procedimientos internos de seguridad.
MANTENIMIENTO	Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental Abandono del sitio a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental. b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.	Durante el tiempo de vida de la estación de servicio se cumplirá con cada una de las observaciones de la norma en cuanto al mantenimiento.

	La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. Aplicación del programa de mantenimiento Procedimientos en el programa de mantenimiento. Bitácoras Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones Mantenimiento a Tanques de almacenamiento Trabajos en el tanque	La estación de servicio elaborara los procedimientos de mantenimiento de carácter preventivo y correctivo, así como un programa mensual de detección de fugas y derrames. Se aplicará a todos los elementos y sistemas de la estación de servicio Se llevarán a cabo todos los programas de mantenimiento por seguridad y para evitar riesgo. Se realizarán las bitácoras necesarias para dar cumplimiento a la normativa. Sera supervisada cada actividad de mantenimiento realizada con previa autorización de la estación de servicio contando con el equipo de protección y seguridad necesarias para realizar el mantenimiento. Se realizarán las pruebas de hermeticidad a los
--	---	--

		tanques, así como el drenado de agua.
	Limpieza interior de tanques	Se realizarán las condiciones de seguridad y monitoreo cada que se realicen trabajos en el tanque.
	Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.	Se realizará de acuerdo con el procedimiento interno de la estación de servicio.
	Accesorios de los tanques de almacenamiento	Se hará de acuerdo con lo establecido en la normativa en seguridad y protección ambiental aplicable.
	Tuberías de producto y accesorios de conexión	Se cumplirá con todas las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques apegados a la norma.
	Sistemas de drenaje	Se realizarán las pruebas de hermeticidad de las tuberías del producto, así como de cada uno de los accesorios aplicables.
	Dispensarios	Se le dará el mantenimiento necesario al sistema de drenajes.
	Zona de despacho	Se le dará el mantenimiento necesario de acuerdo con la normativa.
	Extintores	

		Se les dará el mantenimiento necesario de acuerdo con la normativa.
	Instalación eléctrica	El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.
	Otros equipos, accesorios e instalaciones	Se realizará de acuerdo a la normativa
	Pavimentos	Se realizará de acuerdo a la normativa
	Edificaciones	Se realizará de acuerdo a la normativa
		Se realizará de acuerdo a la normativa

Tabla 3. Norma Oficial Mexicana a la que se sujetara el promovente

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación, se identifican y analizan otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales en la zona, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal que rigen el desarrollo de obras tipo en la región.

Ley general de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente

ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan

llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapas del proyecto	Vinculación
28 Fracc. II.- Establece la necesidad de someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para la industria del petróleo	Impacto Ambiental	Autorización	Mediante la presentación del Informe Preventivo se cumple con lo establecido en esta disposición.
98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión,	Uso y conservación del suelo	Operación, y Mantenimiento	La elección del sitio se determinó en base a las políticas de uso de suelo establecido en los ordenamientos ecológicos y de desarrollo urbano correspondientes, así como el grado de impacto del predio. Se seleccionó un predio con un alto grado de deterioro e impacto ambiental y que presta pocos servicios ambientales, por lo que se incrementará su capacidad productiva. Dados los antecedentes del sitio elegido, éste se encuentra en franco deterioro ambiental. Ahora bien, la construcción y operación de las instalaciones ocasionan un impacto que

deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural			persistirá durante la vida útil del Proyecto, por lo que se lleva a cabo actividades de regeneración, recuperación y rehabilitación. Dadas las dimensiones del Proyecto y las superficies que son ocupadas, no se consideran impactos severos sobre el recurso suelo; no obstante, se llevan a cabo acciones de compensación.
110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. 111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o	Calidad y contaminación del aire	Operación y Mantenimiento.	El Proyecto mantiene y planea la aplicación de medidas para disminuir los polvos y vapores generados por la actividad de operación de la misma. Ahora bien, es importante señalar que, durante la operación de la estación, no se liberarán emisiones a la atmosfera de consideración misma que se mantendrán monitoreados de manera constante.

partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría (...) Industria del petróleo (...). 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.			
155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...) en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría (...)	Ruido	Operación y Mantenimiento	El Proyecto cumplirá en todo momento con la normatividad aplicable en materia de ruido

Tabla 4. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al medio

Tabla 5. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Artículo		
19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación (...) VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Mantenimiento	El Proyecto contempla la implementación de un Programa interno de manejo de residuos de manejo especial, la mayoría de los cuales se generará durante la etapa de mantenimiento y abandono del proyecto. La ejecución de este programa garantizará la disposición adecuada de los mismos.
41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta ley. Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: (...) II. Pequeños generadores	Mantenimiento, Operación y Distribución.	Se implementará un Programa Interno de Manejo de Residuos peligrosos, que asegure su debida gestión integral desde su generación hasta su disposición final. Se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. Conforme al artículo 42 Fracción II del Reglamento de esta Ley, los pequeños generadores son aquellos que producirán una cantidad mayor a 400 kilogramos y menor a diez toneladas, como es el caso del Proyecto.
47. Los pequeños generadores de residuos peligrosos deberán de registrarse en la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro (...)		La estación esta de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

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

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;
- V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

- VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bioremediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

Con la presentación del INFORME PREVENTIVO se cumple lo establecido ante esta ley reguladora en el ámbito de su competencia.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Dentro del cuerpo de este documento en su artículo 18 menciona que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

VINCULACIÓN.

Durante los trabajos de campo realizados en el área de afectación del Proyecto no se encontraron especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010

En todo caso, la conservación y protección de la fauna silvestre señalada en lo que antecede y demás que se localice en el predio, se llevará a cabo mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, en lo tocante al rubro de flora y fauna.

LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN EL RAMO DEL PETRÓLEO.

ARTICULO 14 Bis. - La gasolina y los demás combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo que se vendan directamente al público, a través de las estaciones de servicio, deberán distribuirse y expendirse o suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

El expendio de gasolinas y otros combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo que se realice a través de estaciones de servicio con venta directa al público o de autoconsumo operarán en el marco del contrato de franquicia u otros esquemas de comercialización que al efecto suscriban los organismos subsidiarios de Petróleos Mexicanos con personas físicas o sociedades mexicanas con cláusula de exclusión de extranjeros, de conformidad con la presente Ley y lo dispuesto por la Ley de Inversión Extranjera.

VINCULACIÓN.

El proyecto cuenta con Constancia emitida por PEMEX Refinación donde se aprobó la construcción y operación dentro de la "Franquicia Pemex" de una Estación de Servicio Tipo Urbana en Esquinas.

2.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARIA

Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, son los instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal. Tienen como objeto, establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población.

Los planes municipales de desarrollo urbano deben ser congruentes con las políticas, estrategias y objetivos previstos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y, en su caso, con los del Plan Regional de Desarrollo Urbano que corresponda.

A. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA

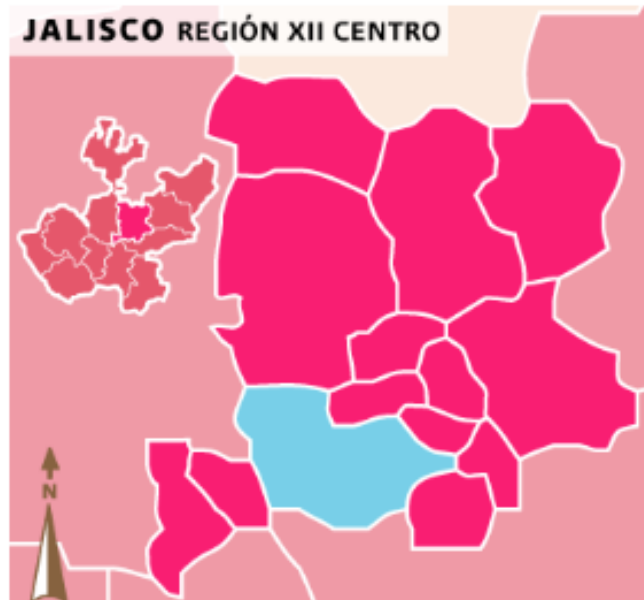
El Plan de Desarrollo Municipal expone los datos estadísticos que ponen a disposición varias dependencias e instituciones que tienen por tarea medir el desarrollo y desempeño de los mexicanos.

Esos datos ayudan a entender en qué contexto se encuentra el municipio en relación con el desarrollo regional, estatal y nacional. Muestran como TLAJOMULCO DE ZUÑIGA se encuentra en un proceso de transformación en tres ejes rectores Infraestructura Urbana, Municipal y Servicios Públicos, Medio Ambiente, Eficiencia Gubernamental y Seguridad Pública que están enfocados en hacer a TLAJOMULCO DE ZUÑIGA un mejor lugar para vivir y sobre todo para ofrecer certezas de las líneas de acción que se seguirán para lograr lo que nos proponemos a través de la aplicación de recursos de forma responsable, austera y transparente.

El municipio de Tlajomulco se localiza en la porción media de la región centro del estado, en las coordenadas 20° 28' $\square^{\text{TM}}$ de latitud norte y 103° 27' $\square^{\text{TM}}$ de longitud oeste, a una altura de 1,575 metros sobre el nivel del mar.

Delimitación

Limita al norte con los municipios de Zapopan, Tlaquepaque y El Salto, al sur con Jocotepec y Chapala, al este con Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos y al oeste con Acatlán de Juárez y Tala..



Delimitación

El Municipio de Tlajomulco se localiza en la porción media de la región centro del estado, en las coordenadas 20° 28' de latitud norte y 103° 27' de longitud oeste, a una altura de 1,575 metros sobre el nivel del mar.

EL área en cuestión del proyecto según la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de JALISCO ubica el área como Comercial y de servicios distrital con uso de suelo predominante para servicio distrital (Estación de servicio Combustible).

Especificaciones para construcción:

SUPERFICIE MINIMA	FRENTE MINIMO	VINCULACION
Metros cuadrados	metros	Estación de servicio
10000	10	El total de superficie es de 5275.86 m2 con lo que cumple el parámetro mínimo de construcción, respecto a los metros de frente la estación cuenta con 30.24 metros por lo que cumple también con dicho parámetro.

Tabla 6. Uso predominante del suelo en el área del proyecto

Coeficiente de ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.8
Coeficiente de utilización del Suelo (C.U.S.)	2.4
Altura máxima de la edificación	La resultante de aplicar el C.O.S. y el C.U.S.
Restricción Frontal	5.00 metros con 20% de área jardinada
Restricción Posterior	3.00 metros
Modo de Edificación	Variable

La construcción de la estación de servicio cumple con los requerimientos de uso de suelo el coeficiente de ocupación de suelo C.O.C será de 0.6 menor al permitido de 0.8, el C.U.S será de 2.0 inferior al 2.4 permitido, la estación de servicio contará con 20% de áreas verdes y se establecerá una restricción de 3.00 m.

Dentro del Plan Municipal de desarrollo urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA se establece medidas propuestas para el medio ambiente para las cuales se analiza el cumplimiento de la estación de servicio de la siguiente manera:

MEDIAS PROPUESTAS	APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO
Buen Gobierno y Administración Eficiente	Mejorar la administración municipal mediante la rendición de cuentas, incrementar el ahorro de recursos en oficinas públicas, combatir a la corrupción mediante auditorías al servicio público, lograr la aplicación de reglamentos para regular el comercio informal y mejorar el servicio público mediante la capacitación de funcionarios públicos.
Infraestructura y Servicios	Rescate de áreas verdes y parques públicos que fomenten la recreación, mejorar la pavimentación de calles y avenidas del municipio con concreto hidráulico, impulsar un programa de bacheo planificado y de calidad, fomentar acciones correctivas para mejorar el alumbrado público en las colonias.
Prevención del Delito y Seguridad Social	Control de la delincuencia, mediante la aplicación de programas de prevención del delito, proximidad social y una red de vigilancia que a su vez garantice la seguridad de las personas y de sus bienes.

Ecología y Medio Ambiente.	Impulsar un programa de reforestación que incremente la masa arbórea en la ciudad, continuar con el mantenimiento de áreas verdes y espacios públicos, así como garantizar el servicio frecuente de recolección de basura con criterios de sustentabilidad.
----------------------------	---

Tabla 8. Medidas propuestas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA

B. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO

El sitio destinado a la operación del proyecto se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico.

Bajo esta perspectiva, los ordenamientos ecológicos a los cuales se debe sujetar la empresa son:

- I. Programa De Ordenamiento General Del Territorio**
- II. Programa De Ordenamiento Ecológico Regional Estado de Jalisco.**
- III. Programa De Ordenamiento Ecológico Local Tlajomulco de Zúñiga**

Con base en el Sistema de Información Geográfica de Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), el predio donde se ubica el proyecto incide en los siguientes ordenamientos ecológicos:

I. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la

sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF a quienes están dirigido este Programa que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales

principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos que cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Para el caso del proyecto incide en la siguiente Región Ecológica:

UNIDAD AMBIENTAL
BIOFISICA
DEPRESION DE CHAPALA
UAB
53
POLITICA AMBIENTAL
Restauración y aprovechamiento sustentable
Nivel de atención
prioritaria
ALTA

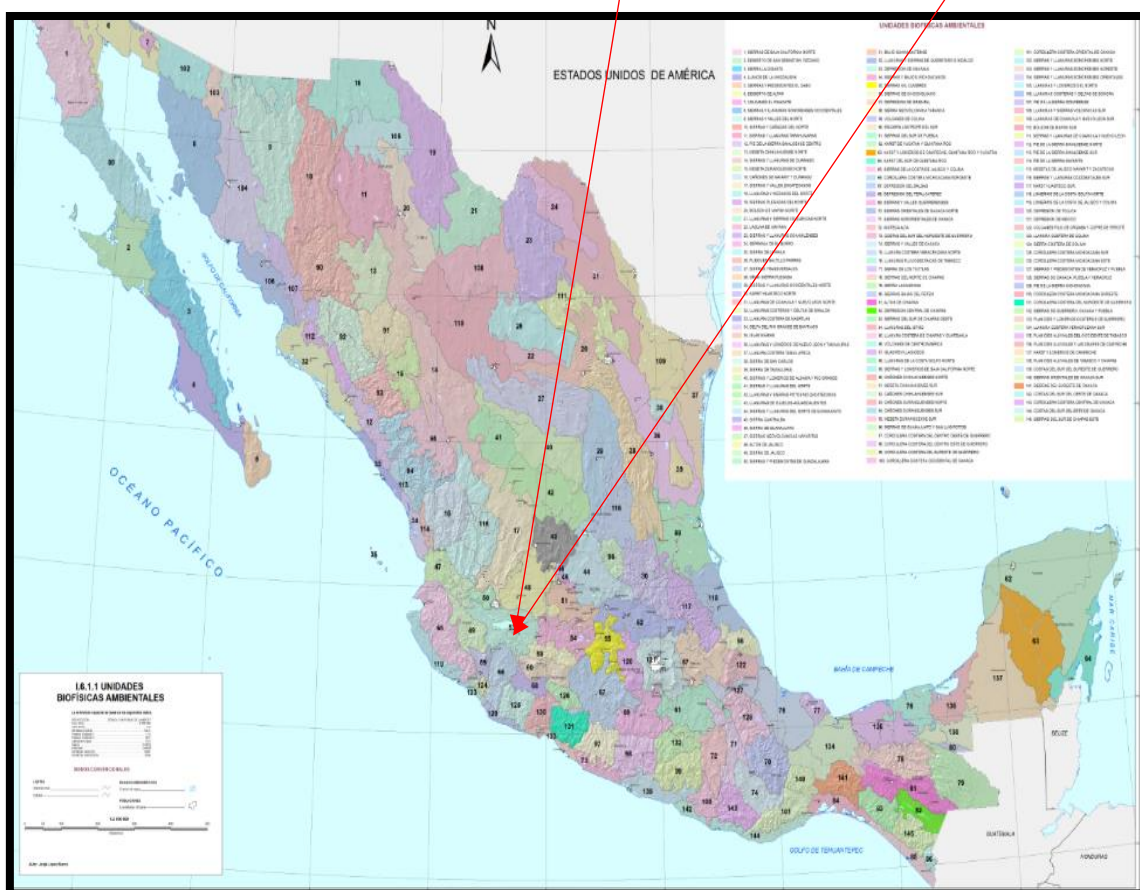
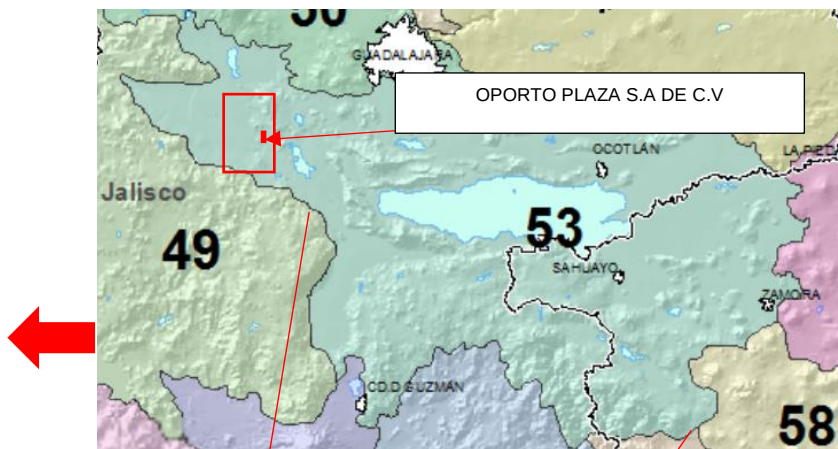


Imagen 4. Mapa de la unidad ambiental biofísica en la que el proyecto incide

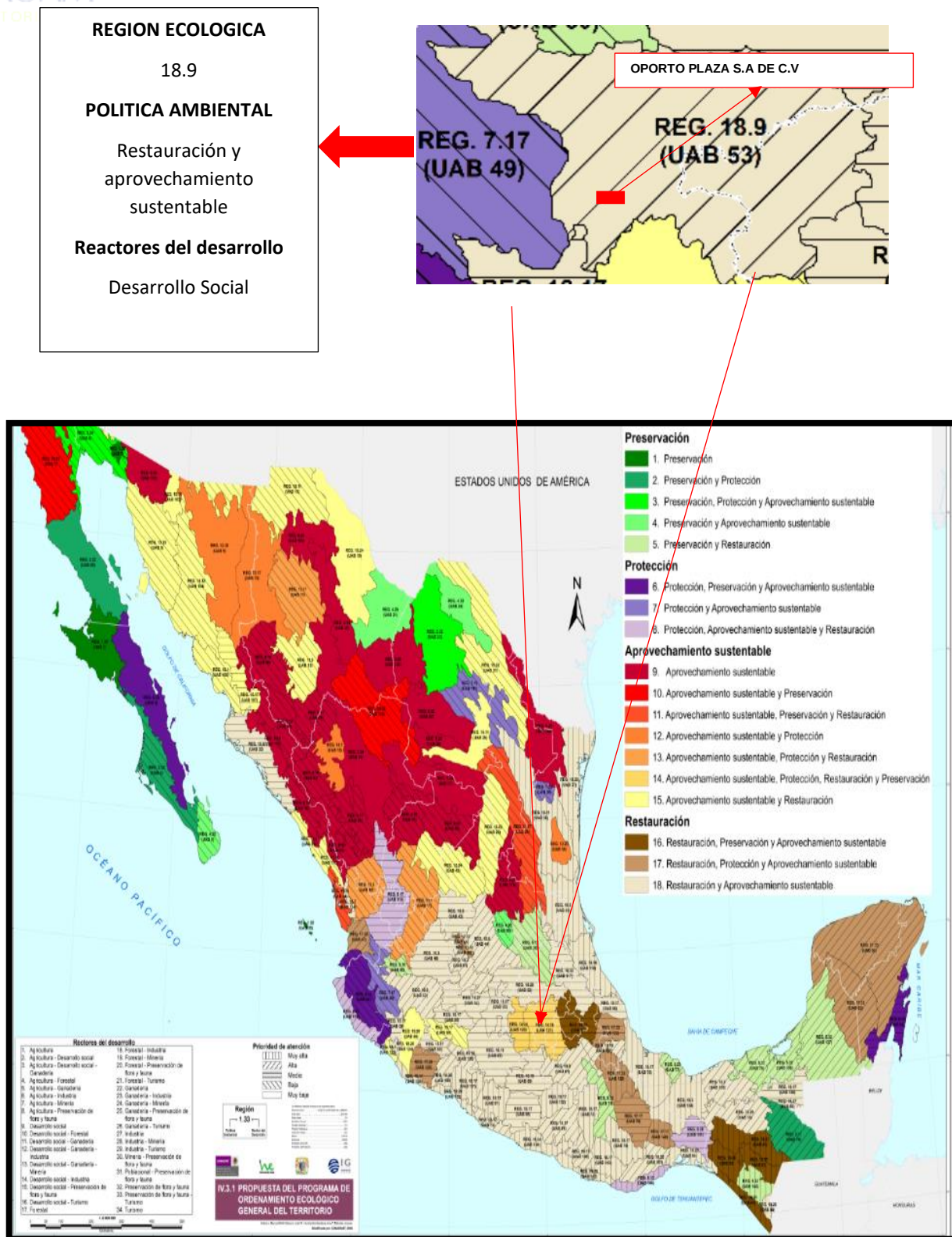


Imagen 5. Región ecológica en la que incide el proyecto

Tabla 9. Descripción del POGTE donde el proyecto incide

ID	Descripción
Región Ecológica	18.9
UAB	53
Nombre	Depresión de Chapala
Clave de la política	18
Política ambiental	RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
Nivel de atención	alta
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura-Ganadería
Asociados de desarrollo	Forestal
Otros sectores de interés	MINERIA, PEMEX, PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA
Población 2010	1987721 habitantes
Región indígena	PUREPECHA
Estado actual	Inestable
Corto plazo 2012	Inestable
Mediano plazo 2023	Inestable a critico
Largo plazo 2033	Muy critico
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

De acuerdo con el POEGT Identifica a esta zona como Inestable a Crítico y con un conflicto Sectorial Bajo.

- No presenta superficie de ANP's.
- Alta degradación de los Suelos.
- Muy alta degradación de la Vegetación.
- Baja degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es de muy alta a alta.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Media.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta.
- Densidad de población (hab./km2): Mediana.
- El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Pecuario.
- Media marginación social.
- Medio índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.

- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Alto indicador de consolidación de la vivienda.
- Alto indicador de capitalización industrial.
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola: Sin información.
- Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Mediante la identificación y manejo de las unidades ecológicas de referencia, se tiene la posibilidad de orientar el aprovechamiento sustentable y la protección de los recursos naturales.

Vinculación del proyecto con las estrategias del Programa

Estrategia	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde se ubicará el proyecto cuenta con características especiales ya que se ha utilizado para un uso comercial debido a que se encuentra inmerso en su en un área urbana y factible para el uso empleado.
2	Recuperación de especies en riesgo.	No se identificaron especies en riesgo en el área del predio, que genera el ausentismo de especies endémicas ya que las exóticas las desplazan. Con las medidas de compensación se inducirá a aumentar la calidad ecológica del den entorno donde se desarrolla la actividad lo que propiciará el retorno de especies de la región.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El personal que labora previamente se capacito en temas ambientales para identificación de especies que se pudieran encontrar en la zona.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No se planea el aprovechamiento de recursos.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
8	Valoración de los servicios ambientales.	Con la presentación del presente estudio se identifica la calidad ambiental del predio y del área donde se realizan las actividades.

		Identificándola como un área de baja calidad ambiental.
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	No aplica
10	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica
11	Se omite	No aplica
12	Protección de los ecosistemas.	Se realizará un monitoreo constante en todas las áreas del proyecto con el fin de evitar al máximo un impacto negativo en el ecosistema.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica no se utilizarán agroquímicos en ninguna etapa del proyecto
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica el ecosistema presente en el predio es totalmente urbano.
15	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica.
15 bis	Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	La Estación de OPORTO PLAZA S.A DE C.V mantiene una coordinación estrecha con las dependencias para cualquier irregularidad o planteamiento de estrategias de mejora continua.
16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica.
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Se mantiene un monitoreo constante en la etapa de operación del proyecto, así como implementado un programa de vigilancia ambiental de la empresa.
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindara empleos a personas de la región y dotara del suministro de combustibles lo que disminuirá los índices de pobreza.
25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación de la estación.
26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos

		los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación de la estación.
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se mantiene en óptimas condiciones la red de drenaje de la estación lo que permite aumentar la calidad y servicio del mismo.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brinda empleos a personas de la región lo que disminuirá los índices de pobreza y brinda servicios de primera mano a las personas de la región lo que aumenta la competitividad de la misma.
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se considera totalmente viable ya que se encuentra inmersa en la mancha urbana del municipio.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se generan empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	Se generan empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
40	Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la	No aplica,

	asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria	No aplica.

Tabla 10. Vinculación del proyecto con criterios del POEGT

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, se determina que no existe restricción en ninguno de ellos que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además de que el sitio del proyecto se encuentra totalmente dentro de una zona urbana, por el contrario, cumplirá varios de los objetivos del presente ordenamiento como el de aumentar la calidad ecológica de los predios y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región

II. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE JALISCO

Fecha de publicación sábado 29 de julio de 2001

El Ordenamiento Ecológico del Territorio Del Estado de JALISCO determina los criterios de protección, conservación, y restauración de los recursos naturales de la entidad, de prevención y disminución de la contaminación ambiental, y constituye las bases para el establecimiento de políticas, estrategias y programas para el aprovechamiento y uso sustentable de los recursos naturales en el Estado de JALISCO.

La propuesta del modelo de ordenamiento ecológico para el estado de JALISCO ha sido elaborada con base en los resultados de los talleres de planeación participativa y en los análisis de caracterización, diagnóstico y pronóstico presentados.

Definidos en la imagen objetivo definida en los foros donde los puntos importantes a lograr con el presente instrumento son los siguientes:

1. Fortalecer el sistema de áreas naturales protegidas (ANP). Actualmente la mayor parte de las áreas naturales protegidas bajo jurisdicción federal o estatal, y cuentan con un programa de manejo. El objetivo es lograr que también las restantes ANP cuenten con este instrumento. Además se propone una estrategia para añadir al sistema de ANP nuevas áreas que la presente propuesta se asignan a política de preservación o protección;
2. Realizar esfuerzos de restauración a corto plazo para recuperar ecosistemas perturbados ubicados en pendientes menores al 45.00% y someterlos a un aprovechamiento forestal de productos maderables y no maderables. Al mismo tiempo recuperar los ecosistemas perturbados ubicados en pendientes arriba del 45% y preservarlos fomentando programas de manejo forestal. De esta forma se tendrán bosques y selvas manejados, lo que disminuirá los aprovechamientos clandestinos y fomentará la industria de la madera;

-
- The map displays a geographical area with a large orange region on the left and a green region on the right. A red line points from a white box labeled "Oporto Plaza S.A. de C.V. UGA AH 4 136 C R" to a specific location marked with a red square and a red dot. This location is situated near the intersection of the E. Amador (E_Am) and E. Agüero (E_Agü) rivers. A scale bar at the bottom left indicates a distance of 1 km.

Imagen 6. Unidad de Gestión Ambiental en la que incide el proyecto

El programa cuenta con su Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (Imagen 6), el cual es una zonificación ecológica, resultado de la integración de los diagnósticos social, económico y natural de la subcuenca. La delimitación de las UGA's se determinó a partir de variables complejas tales como: calidad ecológica de los recursos naturales, fragilidad natural, presión antropogénica sobre los recursos naturales, vulnerabilidad ambiental, capacidad del territorio para la prestación de servicios ambientales, aptitud de uso de suelo y cambios y conflictos en el uso de suelo.

En base a este Programa de Ordenamiento el proyecto objeto de este estudio ambiental presenta las siguientes características y aptitudes

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

El POET EJ se ha elaborado como un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo consiste en inducir el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio estatal, para lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, como apoyo en la regulación de las actividades productivas en la entidad. En este sentido, el ordenamiento ecológico se orienta al fomento del crecimiento económico y social de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y al cuidado y aprovechamiento racional de sus recursos naturales. En su contenido se hacen corresponder variables aparentemente antagónicas como son las aspiraciones económicas, la demanda social y la oferta ambiental.

Estas Unidades de Gestión Ambiental son regidas por criterios de regulación ambiental la UGA donde se encuentra el proyecto es la UGA **AH 4 136 C R** con política de conservación, y los criterios que la rigen son Ah: 1,2,6,8,9,10,11,13,14,15,17,21,22,23,32 Ag:5,11,12,25,26 Ff:17 If: 15 An: 6,18 In: 2,3,4,5,7,9,14,18,20 If: 5,8,9,21,22, P:20 los cuales se describen a continuación:

Predominante

Criterios de regulación ecológica que inciden en el proyecto

CLAVE	CRITERIOS	APLICACIONES
Ah1	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en terrenos con pendientes menores al 30%.	No aplica la estación no realizara actividades relacionadas con vivienda
Ah2	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.	No aplica la estación no realizara actividades relacionadas con vivienda
Ah6	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos, en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	No aplica la estación no realizara actividades relacionadas con vivienda
Ah8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	No aplica
Ah9	Eficiantar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	La estación de servicio contara con un programa de residuos sólidos
Ah10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	No aplica, la estación no dañara aguas freáticas
Ah11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	No aplica

Ah13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	La estación de servicio contara con un programa de residuos sólidos
Ah14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	La estación de servicio se conectara a la red de drenaje pluvial y domestica
Ah15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	No aplica
Ah17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.	No aplica
Ah21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	No aplica la estación no realizara actividades relacionadas con vivienda
Ah22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m2 /hab.	La estación de servicio contara con 402 m2 de áreas verdes
Ah23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	No aplica
Ah32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico	No aplica
Ag5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con la agricultura

Ag11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con la agricultura
Ag12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión..	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con la agricultura
Ag25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con la agricultura
Ag26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con la agricultura
Ff17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas.	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con la agricultura
If15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	La estación de servicio realizara la recolección de residuos por medio de un centro de acopio autorizado por SEMARNAT
An6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	No aplica
An18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	No aplica
In2	Se realizarán auditorias ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	La estación de servicio se someterá a auditorias correspondientes y tramitara su sistema de gestión industrial
In3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus	La estación de servicio estableció medidas de mitigación y compensación

	procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	ambiental las cuales se aplicaran una ves terminado el proyecto
In4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	La estación de servicio contara con un programa de monitoreo ambiental por lo que cumple con dicho requerimiento
In5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	No aplica
In7	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas de residuales de los giros industriales.	No aplica
In9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión.	No aplica
In14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reúso y recuperado.	No aplica
In18	Tratar las aguas residuales que descarguen en los tributarios que abastecen de recurso hídrico a la acuacultura.	No aplica
In20	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante y innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	La estación de servicio se encuentra dentro de una actividad peligrosa por el manejo de combustible sin embargo la capacidad de almacenamiento no rebasa lo permitido por la norma por lo que no se considera una empresa altamente riesgosa, sin embargo esta cuenta con estudio de riesgo y un programa de respuesta a emergencias

If5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	La estación de servicio contara paneles solares en cumplimiento a dicho criterio aprovechando la energía solar
If8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	No aplica
If9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	La estación de servicio contara con los señalamientos adecuados dentro de sus instalaciones en donde se vea claramente las zonas de riesgo
If21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	La estación de servicio contara con paros de emergencia y extintores para impulsar la seguridad de la empresa
If22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	La estación de servicio en el área de oficinas contara con captación de agua pluvial
P20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	No aplica

Tabla 15. Criterios de incidencia en el uso predominante Asentamientos Humanos

III. Programa De Ordenamiento Ecológico Local Tlajomulco de Zúñiga

Las políticas establecidas en la LEGEPA son un instrumento valioso establecido en la citada ley para determinar o matizar las actividades dentro de las unidades de gestión, estas permiten orientar de mejor manera las decisiones que deben tomarse en el uso o aprovechamiento de los recursos, de esta manera es posible priorizar, fomentar o desincentivar las acciones necesarias dentro de lo que se ha detectado como fortalezas, oportunidades, debilidades o amenazas de las diferentes unidades dentro de una visión de contexto más amplia donde se dan lugar. A continuación una breve descripción de cada una de las políticas ambientales establecidas en la ley:

1. Aprovechamiento . Se aplica cuando el uso del suelo es congruente con su vocación Natural o potencial ecológico. Se refiere al uso de los recursos naturales desde la perspectiva del mantenimiento de su integridad funcional fundado en su capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas, no obstante, esto debe tener como correlación una explotación consciente de las limitaciones propias de todo espacio geográfico para no comprometer su funcionamiento o mantenerlo por periodos indefinidos.

El enfoque de la actuación orientado por esta política es producir cambios en las formas de aprovechamiento o incluso mantenimiento de las existentes siempre y cuando garanticen mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos, las aguas y el aire, y conservar e incrementar la cubierta vegetal

entre otros aspectos. El aprovechamiento no debe implicar cambios drásticos de uso del suelo que comprometan los recursos sea por agotamiento o deterioro.

2. Protección. Esta política se establece para zonas donde se han decretado áreas naturales protegidas de nivel federal, estatal y municipal, así como para aquellas que dadas las características geoecológicas, endemismo de la flora y la fauna, alta diversidad biológica y geográfica, funciones y servicios ambientales que proporcionan, etc., requieren que su uso sea controlado, racional y planificado para evitar su deterioro.

Cuando sean detectadas áreas con características que merezcan esta política y que aun no han sido decretadas, deberán someterse a estudios más detallados que permitan realizar el estudio técnico justificativo y el programa de manejo correspondiente a fin de realizar la declaratoria apropiada.

La esencia de esta política es asegurar sus potencial geoecológico y los servicios que de ello emanan como la diversidad, la conservación de agua, recarga de acuíferos, el control de erosión, la mitigación de riesgos, etc. Esta política no es del todo incompatible con usos, sin embargo estos deberán ceñirse estrictamente a las recomendaciones que garanticen la preservación de los atributos naturales de la Unidad y en caso de que existan usos previos, estos deben adecuarse, mantenerse o reorientarse bajo criterios de alta restricción que no comprometan sus atributos los cuales constituyen patrimonio económico, social y cultural de la población.

3. Conservación. Esta política se destina para áreas donde el uso del suelo actual está representado por geosistemas relativamente poco modificados y que han estado siendo utilizados racionalmente y con valores ecológicos y económicos representativos. También se incluyen espacios de aprovechamiento cultural que han logrado mantenerse bajo formas de utilización sustentable. Esta categoría tiene por objetivo fortalecer y, en caso necesario reorientar las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

Como criterio fundamental se considera no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener los hábitats de muchas especies de animales y plantas, prevenir la erosión inducida por la deforestación y asegurar la recarga de los acuíferos, así como preservar las actividades tradicionales de subsistencia.

4. Restauración. Política dirigida a revertir los problemas ambientales o su mitigación, a través de las actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales para la recuperación de tierras no productivas y el mejoramiento de los geosistemas en general con fines de aprovechamiento, protección y conservación.

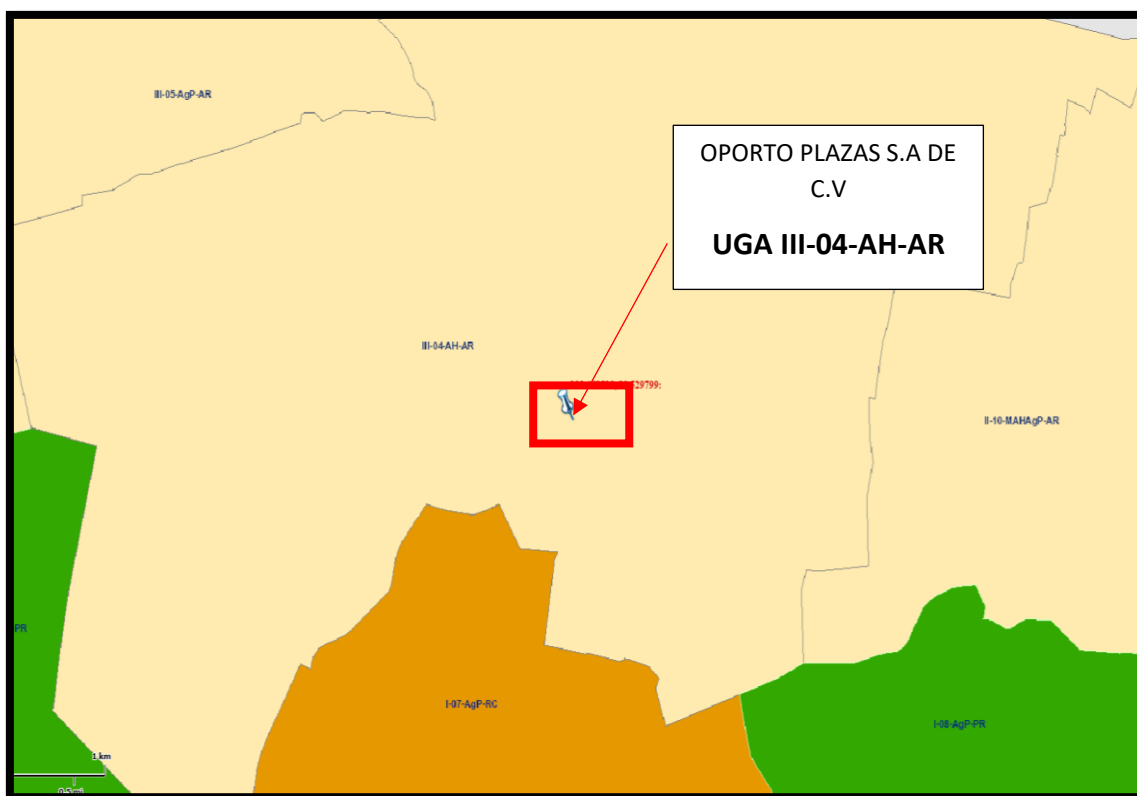
Esta política es en general de aplicación complementaria a las anteriores y de aplicación para todo el municipio, en virtud del grado de degradación generalizado que se ha detectado. Lo anterior debido a la fuerte tendencia de procesos de degradación y la amenaza que estos significan, no solo a las condiciones naturales si no a la población misma.

Para este trabajo del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga se eligió, con base en las experiencias previas, establecer políticas por unidad combinando dos de las cuatro políticas a las que se ha hecho referencia (cuadro 6.1). La razón de esta decisión obedece a la necesidad de encontrar respuestas más adecuadas a la aptitud del territorio y poder atender la fragilidad y vulnerabilidad de las distintas áreas y decidir lo que se puede hacer o no en el territorio.

Cuadro 6-1

Aplicación de políticas ambientales

Política	Unidades	Has	Porcentaje
Aprovechamiento/Conservación	11	13311.4	17.3
Aprovechamiento/Restauración	17	23057.1	30.0
Conservación/Aprovechamiento	19	10473.2	13.6
Conservación/Restauración	6	3222.5	4.2
Protección/Conservación	9	9649.8	12.5
Protección/Restauración	15	11782.3	15.3
Restauración/Aprovechamiento	2	2766.5	3.6
Restauración/Conservación	4	2690.3	3.5
Totales	83	76953	100



Estas Unidades de Gestión Ambiental son regidas por criterios de regulación ambiental la UGA donde se encuentra el proyecto es la **UGA III-04-AH-AR** con política de aprovechamiento y restauración, y los criterios que la rigen son los cuales se describen a continuación:

CRITERIO	CONCEPTO	VINCULACION
ENER01	Promover la instalación de fuentes alternativas de energía. Difundir ampliamente información sobre sus ventajas.	La estación de servicio implementara paneles solares dentro del área de sanitarios y oficinas en cumplimiento al criterio
AGPR16	Área propicia para establecer condiciones para el procesamiento de productos agropecuarios a nivel industrial.	No aplica
AGPR21	Promover la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan áreas de corredor biológico.	No aplica
AGPR22	Promover la concentración de residuos de forrajes y desechos de alimentos en los asentamientos rurales subsistentes para emplearlos en la producción de composta.	No aplica

FOR04	Llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas en áreas verdes, jardines urbanos, cotas de carreteras, caminos y cañadas.	Dentro de las instalaciones de la estación de servicio se establecerán áreas verdes con lo que se cumple con dicho criterio
FOR05	Implementar un programa de reforestación con especies nativas, en zonas con mayor perturbación.	Dentro de las instalaciones las áreas verdes contarán con especies nativas de la región de Tlajomulco
FOR08	Promover la rehabilitación de ambientes que han sido sobreexplotados	No aplica
AH01	En los desarrollos inmobiliarios deberán contemplarse áreas verdes, con una superficie mínima de 9 m ² /habitante (criterio ONU). En las que no cuenten con es mínimo se fomentará que se establezcan áreas verdes adicionales.	No aplica
AH02	En el diseño de las construcciones se recomienda armonizar	La estación de servicio estará acorde a las especificaciones

	con la riqueza del paisaje y considerar técnicas y formas constructivas locales.	dentro de sus instalaciones se contarán con locales y se respetarán áreas verdes
AH05	Establecer medidas para delimitar las áreas destinadas a la vivienda en el programa municipal de Desarrollo Urbano considerando el criterio de evitar la dispersión de los asentamientos humanos y dotar de servicios preferentemente a las comunidades mayores a 50 pobladores, con base lo establecido en el Censo de Población.	No aplica
AH08	Para establecer nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, se deberá evaluar la aptitud del territorio sus condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con los	No aplica

	criterios del ordenamiento ecológico.	
AH14	Zona donde no se debe permitir la ampliación de reservas territoriales sin una manifestación de impacto ambiental.	No aplica
AH17	Promover en las viviendas de interés social, medio o residencial; así como en los establecimientos comerciales y de servicios que cuenten en su diseño con ecotecnias y utilicen en su construcción materiales de la región.	No aplica
AH20	Recomendar el uso de materiales impermeables en la construcción de letrinas y fosas sépticas.	No aplica
AH22	Por ser zona inundable no se permite la alteración de los drenajes principales.	La estación de servicio no realizara alteración de los drenajes principales

AH23	Se recomienda aplicar la NOM estatal NAE-SEMADES-005/2005 para asegurar la reforestación de áreas urbanas	Dentro de las instalaciones de la estación de servicio se establecerán áreas verdes con lo que se cumple con dicho criterio
AH24	Se recomienda la instalación de infraestructura para la captación de agua de lluvia	La estación de servicio contara con infraestructura para captación de agua en el área de oficinas
AH26	Por ser zona propensa a inundarse se prohibirá cualquier actividad y/o construcción de infraestructura que modifique los patrones de escurrimiento en el interior de la unidad	No se modificara los patrones de escurrimiento en el interior de la unidad
AH27	Se promoverá el establecimiento de arbolado como cercas vivas para la creación de las redes verdes del municipio	Dentro de las instalaciones de la estación de servicio se establecerán áreas verdes con lo que se cumple con dicho criterio
AH28	Por ser zona sujeta a la política de protección se recomienda implementar un sistema de control de	No aplica

	todos los asentamientos humanos previamente establecidos, con el fin de limitar su expansión territorial, además de asegurar el monitoreo y evaluación del deterioro o impacto ambiental.	
AH29	La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá ser autorizada previa evaluación de impacto ambiental.	Se presenta el informe preventivo una vez teniendo aprobado la instalación electrica
AH31	Una vez establecidas las reservas territoriales en esta unidad, se sugiere valorar con estudio especial sobre aptitud territorial y condiciones sociales la creación de nuevas áreas o su ampliación.	No aplica, no se encuentra dentro de una reserva territorial
AGUA01	Informar ampliamente y promover el	La estación de servicio contara con

	establecimiento de sistemas para la captación de aguas pluviales como tanques de tormentas y represas. Explorar posibilidades de conectar a los sistemas barriales la infraestructura construida a nivel doméstico.	infraestructura para captación de agua en el área de oficinas
AGUA02	Establecer o confirmar los mecanismos legales que indiquen la separación y canalización del drenaje pluvial del sanitario, en el diseño de calles y avenidas.	La estación de servicio estará conectada al drenaje municipal
AGUA09	Las descargas de los asentamientos humanos mayores a 5000 habitantes deberán manejarse mediante plantas de tratamiento de aguas residuales, humedales u otras soluciones que resuelvan la contaminación	No aplica
AGUA10	Las nuevas plantas de tratamiento de aguas	No aplica

	servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de lodos.	
AGUA11	Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales	No aplica
AGUA14	No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en el lago, cuerpos de agua del municipio, ejidales o comunales, zonas inundables o en cualquier otro tipo de agua natural sin previo tratamiento.	La estación no realizara descargas de aguas a cuerpos de agua esta estará conectada al drenaje municipal

AGUA15	Establecer los mecanismos para evitar más extracción de agua de esta zona conforme a lo especificado en los decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación, referente a la veda permanente para explotación de los mantos acuíferos.	No aplica
AGUA24	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-CCA-026-ECOL-1996, la NOM-001-SEMARNAT- 1996 y la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.	Solamente se realizaran emisiones de aguas residuales en el área de sanitarios y esta estará conectada a la red de drenaje municipal
AGUA25	Considerando la NOM-004-SEMARNAT-2002 se deberá establecer un sistema de vigilancia para los desarrollos inmobiliarios u otro tipo de urbanizaciones que pretendan la construcción o que ya cuenten con plantas	No aplica

	potabilizadoras o de tratamiento de aguas residuales.	
AGUA26	Establecer los mecanismos entre las distintas instancias municipales para monitorear la perforación de nuevos pozos de agua en los nuevos asentamientos en cumplimiento de la NOM-003-CONAGUA-1996.	No aplica
AGUA27	Proteger los acuíferos durante las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los pozos de extracción de agua en cumplimiento de la NOM-004-CONAGUA-1996	No aplica
AGUA28	Los sistemas municipales de abastecimiento de agua, deberán construir mecanismos de monitoreo para mejorar el uso doméstico de los recursos hídricos atendiendo a la NOM-	No aplica

	008-CONAGUA-1998, NOM-009-CONAGUA- 2001, NOM-127- SSA1-1994, NOM- 006-CONAGUA-1997 y NOM-005- CONAGUA-1996.	
RES02	Diseñar e implementar un programa de separación, recolección de basura y tratamiento de aguas residuales en cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996.	La estación de servicio contara con un programa de manejos de residuos especiales y peligrosos
RES04	Establecimiento de sitios de depósitos especiales para la disposición de sustancias catalogadas como CRETI (corrosiva, explosiva, tóxica y flamable).	La estación de servicio contara con un almacenaje temporal de residuos peligrosos y estos se enviaran a un centro de captación autorizado por SEMARNAT para su tratamiento
RES09	Establecimiento del plan de manejo municipal de residuos sólidos según el cual los asentamientos	No aplica

	humanos mayores a 1500 habitantes, deben contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de sus desechos sólidos.	
IN04	Las industrias establecidas y los nuevos desarrollos industriales, deberán implantar tecnologías y programas que permitan minimizar la producción de contaminantes	La estación de servicio contara con sistema de recuperación de vapores en sus dispensarios en cumplimiento a dicho criterio
IN05	Las zonas industriales deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	No aplica
IN06	Se recomienda que las industrias que se pretendan asentar en esta zona, sean del tipo ligero que requieran bajos	La estación de servicio cumple con los requerimientos de dicho criterio por lo que se cumple con este

	volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación del aire. Asimismo, es necesario que los procesos productivos tengan un diseño que optimice el uso del agua a través de su tratamiento fisicoquímico y biológico y su posterior reúso. En el caso de que se empleen sustancias clasificadas como tóxicas y/o peligrosas se deberá contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.	
--	--	--

2.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTA PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA

No aplica, debido a que el proyecto no se localiza en un Parque Industrial.

3. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

3.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto "CONSTRUCCION, OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION OPORTO PLAZA S.A DE C.V.", consistente en el almacenamiento y venta de gasolinas Premium, Magna y Diesel.

a. LOCALIZACION DEL PROYECTO

La estación de servicio estará ubicada en KM 24+529.64 AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO



Imagen 7. Localización del proyecto

Las coordenadas de la OPORTO PLAZA S.A DE C.V son las siguiente:

COORDENADAS				
	GEOGRÁFICAS		UTM	
	Latitud N	Longitud O	X	Y
1	20°31'48.27"N	103°28'8.41"O	659621.83 m E	2270889.21 m N
2	20°31'47.53"N	103°28'4.02"O	659749.21 m E	2270867.65 m N
3	20°31'45.86"N	103°28'4.37"O	659739.55 m E	2270816.20 m N
4	20°31'46.19"N	103°28'6.83"O	659668.20 m E	2270825.68 m N
5	20°31'45.34"N	103°28'6.90"O	659666.41 m E	2270799.52 m N
6	20°31'45.50"N	103°28'8.42"O	659622.34 m E	2270804.03 m N

Tabla 16. Coordenadas de localización

b. Dimensiones del proyecto

La superficie total del proyecto corresponderá a 5275.86 m², la afectación del proyecto se considera aun 90.3 % debido a que la mayor parte del predio será modificado por las instalaciones de la gasolinera ocupando el 9.6 % como áreas verdes, se tomaran las medidas de prevención y mitigación necesarias para el impacto producido.

Imagen 2. Plano de distribución

Las dimensiones del área total del predio se compondrán por un edificio de servicios donde estarán involucrados los servicios de sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, baño de empleados, cuarto de sucios, bodega de aceites, oficinas administrativas, y contara con una tienda de conveniencia y 31 locales comerciales además contara con una zona de despacho de 6 posiciones de carga a través de 3 dispensarios, 2 dispensarios de gasolina magna, Premium y 1 dispensario de Premium, Magna y Diesel contara también con 3 tanques de almacenamiento de 80,000 lts magna, 60,000 lts Premium y 40 000 litros Diesel con una capacidad total de 180 000 lts de acuerdo con la imagen anterior.

Las dimensiones del área total del predio se compondrán por un edificio de servicios donde estarán involucrados los servicios de sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, baño de empleados, cuarto de sucios y oficinas administrativas.

c. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

OPORTO PLAZA S.A DE C.V. estará ubicada en AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO

Sectores de actividad Comercio al por menor.

Subsector	Comercio al por menor de combustibles, y aceites.
Giro del proyecto	Estación de Servicio para venta de Gasolinas Magna, Premium y aceites lubricantes para vehículos automotores.
Uso de suelo	Estación de servicio.

Tabla 17. Sectores de actividad

El predio sobre el cual se encuentra OPORTO PLAZA S.A DE C.V. cuenta con una superficie de 5275.86 m2 dentro del cual se distribuyen las siguientes secciones:

Basados en las especificaciones técnicas de proyecto y construcción 2006 emitidas por PEMEX Refinación para estaciones de servicio. El Proyecto se

desarrollará en un terreno con forma de cuadrilátero, cuyo frente principal será sobre la Avenida México.

El proyecto dispondrá de 1 seccion principal

SECCION 1- Operación y administración de la Estación de Servicio

PLANTA BAJA

En la planta baja se ubicarán:

1. Sanitarios públicos de mujeres
2. Sanitarios públicos de hombres
3. Sanitarios empleados
4. Tienda de Conveniencia
5. Local 1
6. Local 2
7. Local 3
8. Local 4
9. Local 5
10. Local 6
11. Local 7
12. Local 8
13. Local 9
14. OFICINAS, CUARTO DE CONTROL, CUARTO ELECTRICO, SUCIOS, LIMPIOS

PLANTA ALTA

1. LOCAL 17
2. LOCAL 18
3. LOCAL 19
4. LOCAL 20
5. LOCAL 21
6. LOCAL 22
7. LOCAL 23
8. LOCAL 24
9. LOCAL 25
10. LOCAL 26
11. LOCAL 27
12. LOCAL 28
13. LOCAL 29
14. LOCAL 30
15. LOCAL 31

SECCION 2- DESPACHO DE PRODUCTOS, CIRCULACIONES Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

ÁREA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES

Se compondrá de los espacios destinados al despachado de productos, circulaciones vehiculares y almacenamiento de combustibles.

1. Almacenamiento de combustibles

Los tanques se encontrarán dentro de una fosa de concreto armado, confinada en un área y protegida por una loza con tapa de concreto armado, diseñada según el Estudio de Mecánica de Suelos y el Cálculo Estructural.

Es la zona donde se localizan los contenedores de doble pared para el almacenamiento de 180,000 litros de combustible el cual se distribuye de la siguiente manera:

NO	TANQUES	CAPACIDAD
1	MAGNA	80 000 L
2	PREMIUM	60 000 L
3	DIESEL	40 000 L
TOTAL		180 000 L

Tabla 18. Capacidad de tanques

2. Área de Despacho de Combustibles

Se compondrá de una zona que se considera para vehículos ligeros como vehículos pesados.

La zona de vehículos pesados y ligeros contara con una zona de despacho de 6 posiciones de carga a través de 3 dispensarios, 2 dispensarios de gasolina magna, Premium y 1 dispensario de Premium, Magna y Diesel contara también con 3 tanques de almacenamiento de 80,000 lts magna, 60,000 lts Premium y 40 000 litros Diesel con una capacidad total de 180 000 lts de acuerdo con la imagen anterior.

En estas zonas se dispone de botones para paro de emergencia, extintores, dispensarios de agua/aire, protectores metálicos, y botes de basura en las islas de despachado.

3. Circulaciones vehiculares

Áreas Verdes

Las áreas verdes serán de ornato y para la recarga de mantos acuíferos, estas áreas verdes estarán confinadas por guarniciones de concreto ubicándose dentro del perímetro del predio, cumpliendo con la normatividad específica de PEMEX.

Circulaciones y Estacionamiento.

Las áreas de circulación son aquellas destinadas al libre rodamiento de los vehículos dentro el predio, los estacionamientos contienen espacios para aparcamiento de vehículos frente a los servicios, cumpliendo con lo requerido en las Especificaciones Técnicas de PEMEX.

Los pisos de la Estación de Servicio están fabricados con concreto armado en las zonas de despacho de Combustibles, así como en la zona de Tanques de Almacenamiento de Combustibles, áreas de circulación y estacionamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Considerando que este estudio presenta un enfoque ambiental, a continuación, se mencionan las especificaciones técnicas que están dirigidas a evitar posibles riesgos de contaminación en el sitio y zonas aledañas, haciendo énfasis en que este tipo de instalación (Estación de Servicio) tiene una baja probabilidad de presentar contingencias ambientales, debido a la infraestructura de seguridad con la que debe contar de acuerdo a la normatividad emitida y regulada por PEMEX Refinación.

Especificaciones del cuarto de sucios

El espacio para el depósito de desperdicios estará en función de los requerimientos del proyecto y podrá utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 m.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en un área específica en

donde no produce molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interviene con el flujo vehicular de otras zonas y esta contiguo a las zonas que generan mayor basura.

Especificaciones para drenajes

Se tienen redes separadas para los drenajes: pluvial, sanitario y aceitoso.

La red pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios. El drenaje aceitoso captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales, con los diámetros determinados en los resultados del proyecto de instalaciones. Para zonas de almacenamiento de combustible o de despacho, dicha tubería será de concreto, polietileno de alta densidad que es un material que resiste la corrosión de residuos aceitosos y cumple con estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán contruidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad.

Será prohibida la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso. Opcionalmente, las aguas pluviales se canalizarán para el riego de áreas verdes y/o en caso de existir arroyos se verterán en el mismo con un previo tratamiento.

En la zona de almacenamiento se ubicarán estratégicamente registros donde se captan el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotank al tanque de almacenamiento.

El volumen recolectado en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse al colector municipal. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

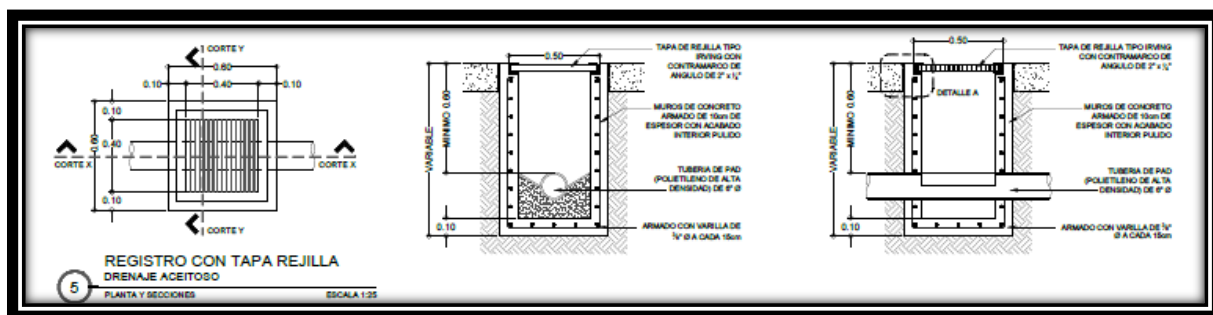


Imagen 9. Diagrama Tipo de Trampa de Combustible

Los componentes que se tendrán implementados en esta estación de servicio cumplirán con la normatividad oficial vigente.

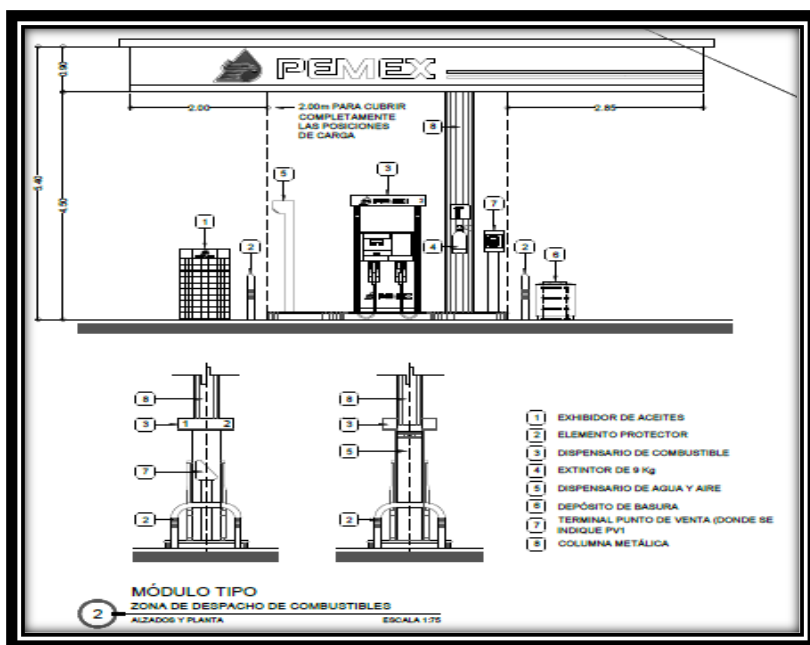


Imagen 10. Diagrama Tipo del Módulo de Abastecimiento

Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso de venta de combustible será de 24 horas.

Indicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir el uso.

EL EMPLEO DE MATERIALES CONTAMINANTES

En el proceso de una estación de servicio, no se emplearán otro tipo de materiales contaminantes, ya que únicamente se manejarán combustibles.

LA UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

En el Proceso durante la operación normal de la Estación de servicio, no se requiere el uso de recursos naturales ya que solo se trasiega el combustible de un recipiente a otro

Gasto de energía.

El gasto de energía será muy pequeño ya que solo se emplea para hacer funcionar los motores del compresor de aire y bombas de combustible.

La generación de residuos

Los residuos que se generan en la estación serán por el área de servicio que implica papel de oficina, papel de baño, y basura solida característica de tipo doméstico y residuos peligrosos generados por los combustibles que implica jerga, tambos, botes con residuos de aceites y combustibles.

La generación de emisiones a la atmosfera

Las emisiones a la atmósfera serán en cantidades que se consideran mínimas que solo son el producto de los vehículos automotores a los que se venda el combustible, además de las emisiones de los tubos de venteo se cuentan con los sistemas de recuperación de vapores que reducirán al mínimo este tipo de emisiones.

El consumo de agua

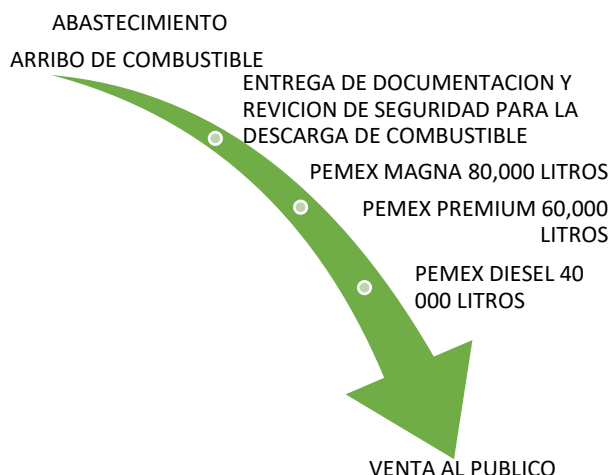
El consumo de agua solo se reducirá a la empleada en las oficinas, locales y baños, ya que el proceso realizado dentro de la estación de servicio no requiere de esta, solo en casos de simulacros de incendio y en caso de que se presente este, se empleará para enfriar los tanques mientras se sofoca el incendio, además aquí se emplea un sistema sencillo de recuperación de agua de lluvia para el mantenimiento de las áreas verdes.

Aguas residuales

En el proceso por no emplearse agua, no se generarán aguas residuales, únicamente las proveniente de los baños que serán dirigidas hacia la red de drenaje del municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA.

Identificar en los diagramas de proceso, los puntos y equipos donde se generan contaminantes al aire, agua suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio entre otros).

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN OPORTO PLAZA S.A DE C.V.



Informar si se contara con sistemas para reutilizar el agua

No se contará con este tipo de sistemas ya que el proceso no requiere de la utilización de agua, solo se realizará un proyecto de un sistema de captación de aguas pluviales.

Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía

No, el proyecto no incluirá este tipo de sistemas ya que no requiere de gran consumo de energía, para la operación de la estación, únicamente se utilizará para el funcionamiento de motores de las bombas, así como del sistema de alumbrado y servicios de los locales.

El proyecto "CONSTRUCCION, OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION DE OPORTO PLAZA S.A DE C.V" consistirá en el almacenamiento y venta de gasolinas Premium, Magna y Diesel y aceites PEMEX automotrices de la empresa promotora OPORTO PLAZA S.A DE C.V.

La estación de servicio iniciará construcción y operación una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental para lo cual se presenta este Informe Preventivo cumpliendo con los requisitos técnicos de operación y mantenimiento señalados y avalados por PEMEX REFINACIÓN.

La gasolinera al día que transcurre contará con una capacidad de almacenamiento de 180,000 lts de combustible con dos tanques divididos de la siguiente manera:

NO	TANQUES	CAPACIDAD
1	MAGNA	80 000 L
2	PREMIUM	60 000 L
3	DIESEL	40 000 L
TOTAL		180 000 L

Tabla 19. Zona de Tanques

La zona de dispensarios contará con una zona de despacho de 6 posiciones de carga a través de 3 dispensarios, 2 dispensarios de gasolina magna, Premium y 1 dispensario de Premium, Magna y Diesel contará también con 3 tanques de almacenamiento de 80,000 lts magna, 60,000 lts Premium y 40 000 litros Diesel con una capacidad total de 180 000 lts de acuerdo con la imagen anterior.

NO	DISPENSADORES	CARACTERÍSTICAS
1	MAGNA PREMIUM	DOS DESPACHADORES DE DOS MAGUERAS CADA UNO
2	MAGNA PREMIUM	DOS DESPACHADORES DE DOS MAGUERAS CADA UNO
3	PREMIUM MAGNA DIESEL	UN DESPACHADOR DE TRES MAGUERAS CADA UNO

Tabla 20. Características de los dispensarios de gasolina

Las dimensiones del área total del predio se compondrán por un edificio de servicios donde estarán involucrados los servicios de sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, baño de empleados, cuarto de sucios, bodega de aceites, oficinas administrativas, y contara con una tienda de conveniencia y 31 locales comerciales

El predio se divide en las siguientes secciones:

ZONA	AREA
PREDIO	5,275.86 M2
EDIFICIO PLANTA BAJA	1,682.25 M2
EDIFICIO PLANTA ALTA	1,488.90 M2
AREA DE DESPACHO	169.78 M2
AREA DE ALMACENAMIENTO	191.85 M2
AREA VERDE	402.26 M2
ESTACIONAMIENTO	912.22 M2
CIRCULACIONES PEATONAL/VEHICULAR	1,917.50 M2

CUADRO DE AREAS VERDES	
ZONA	AREA
A	112.87 M2
B	35.20 M2
C	4.00 M2
D	4.00 M2
E	4.00 M2
F	14.41 M2
G	4.00 M2
H	29.58 M2
I	18.18 M2
J	69.26 M2
K	24.92 M2
L	43.89 M2
M	6.64 M2
N	20.92 M2
Ñ	10.39 M2
TOTAL	402.26 M2

Tabla 21. Superficies de la estación de servicio

El predio sobre el cual se encuentra OPORTO PLAZA S.A DE C.V cuenta con una superficie de 5275.86 m².

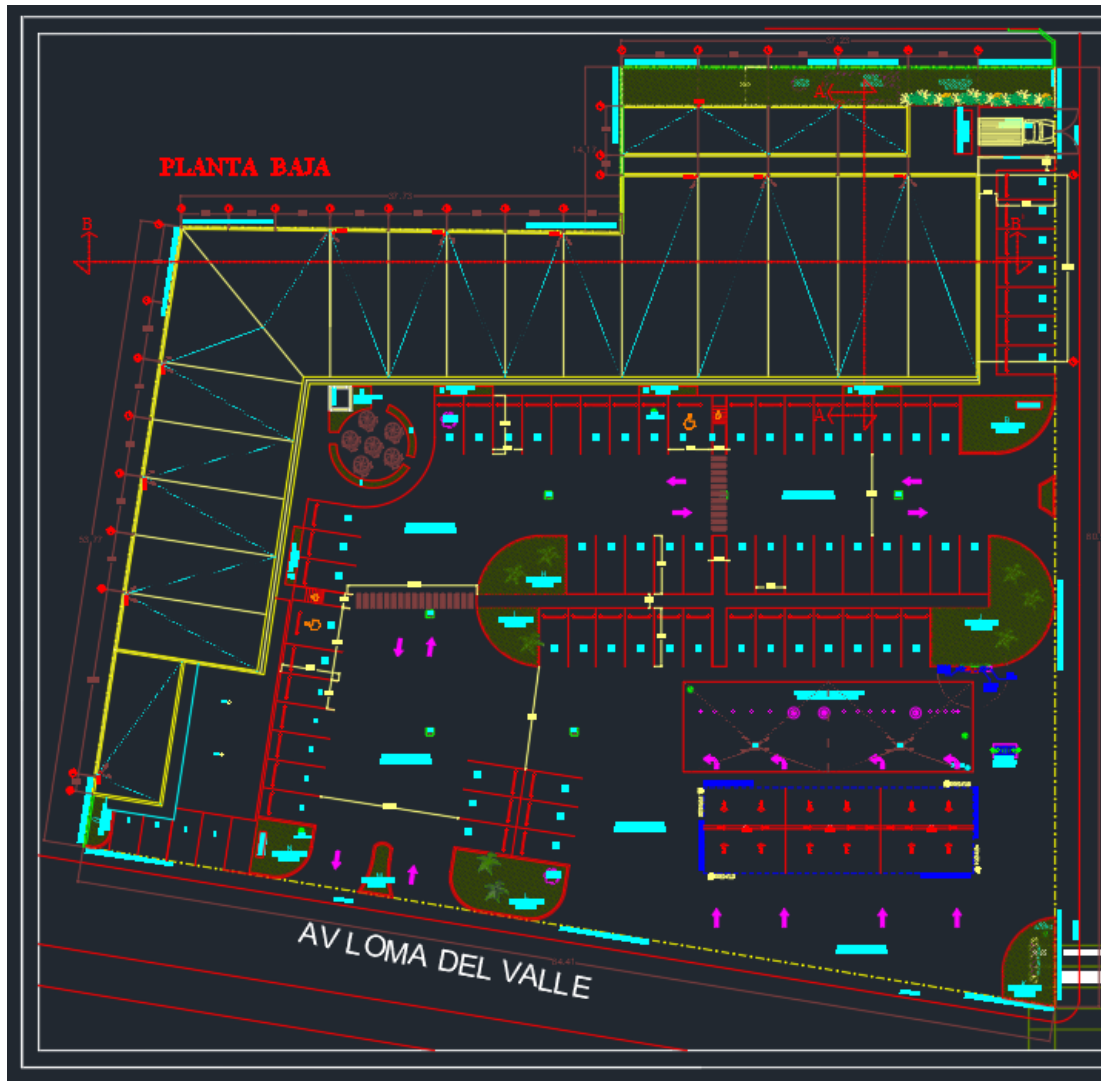


Imagen 11. Plano de Conjunto de OPORTO PLAZA S.A DE C.V

JUSTIFICACIÓN

El propósito principal del Informe Preventivo corresponde a la construcción, operación, mantenimiento y distribución de la OPORTO PLAZA S.A DE C.V, la cual se diseñó y construirá apegándose a los lineamientos que señala la normatividad vigente.

OPORTO PLAZA S.A DE C.V, iniciara su construcción y posteriormente operaciones una vez que se cuente con la resolución positiva en materia de impacto ambiental cumpliendo rigurosamente con la normatividad vigente y aplicable para este tipo de establecimientos.

El promovente OPORTO PLAZA S.A DE C.V, es poseionario del predio ubicado en el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO, donde se realizará la preparación y construcción del proyecto; el predio tiene una superficie total de 5275.86 m²

El proyecto ubicado en el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO, está situado en el lugar idóneo para las Estaciones de Servicio que resuelven el reto del fácil acceso a combustibles para los vehículos de la región.

Las particularidades del proyecto OPORTO PLAZA S.A DE C.V, son las siguientes:

- Entre los elementos que fundamentan la necesidad de inicio de operaciones de OPORTO PLAZA S.A DE C.V, es el manejo adecuado de los residuos generados a los cuales se les dio la disposición y manejo adecuado durante la etapa de preparación y construcción de la estación de servicio, de igual manera previo al inicio de operaciones la estación de servicio se encuentra registrada como pequeña generadora de residuos peligrosos ante ASEA consiguiendo con esto reducir los efectos en la contaminación de aire, agua y suelo.
- La Estación de Servicio representa una opción de generación de empleo para la zona provocando crecimiento económico en la región. Debido a la alta responsabilidad ambiental y social se tiene como prioridad buscar la

armonía de los factores económica, social y de medio ambiente con la finalidad de que el proyecto sea lo más sustentable posible.

Esta misma cuenta con los permisos correspondientes para realizar todas y cada una de las actividades que se desarrollaron y desarrollaran en el predio en mención (Se anexa documentación comprobatoria).

La sustentabilidad del proyecto será en función de la disponibilidad nacional de las gasolinas a distribuir, dependiendo de la necesidad del mercado, con lo que se pretende contribuir al desarrollo local y regional en el área de distribución.

El proyecto ha cumplido con toda la normatividad vigente aplicable previos y actuales al inicio de operación de este.

ATRIBUTOS DEL PROYECTO

La estación está ubicada en KM 24+529.64 LADO DERECHO CARRETERA MEXICO-080D ZAPOTLANEJO-LAGOS DE MORENO (CUOTA), TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO.

La estación se encuentra diseñada para cumplir con dos objetivos principales:

- Entregar de manera segura y confiable las gasolinas Premium y Magna, para motores a gasolina en la región.
- Proporcionar almacenamiento seguro, confiable y flexible de las gasolinas.

Entre los principales criterios de instalación de la estación se tomaron en cuenta los siguientes:

1. Terrenos con factibilidad de uso de suelo favorable.
2. El cumplimiento de las distancias requeridas con respecto a su entorno.
3. Diseño de las bases de sustentación en función del nivel de sismicidad existente en la zona.
4. Condiciones meteorológicas idóneos.
5. Dotación de servicios públicos a primera mano.

6. Que el predio presenta actividades totalmente de un medio ambiente urbanizado y se localiza en una zona del municipio, cuyo uso de suelo es compatible con la actividad.
7. Que el terreno no se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2001.
8. Que el predio se encuentra en una zona de concentración de núcleos urbanos, dentro del área de influencia del proyecto no se observara la existencia de ecosistemas frágiles o hábitats especiales.

SELECCIÓN DEL SITIO

La selección de sitio donde se desarrollará la actividad reúne las características deseables, es decir cumple con las medidas de seguridad óptimas, cumple con los aspectos jurídicos que solicita la Ley y las Normas oficiales mexicanas, se apega a los permisos y autorizaciones correspondientes de las instancias según su ámbito de regulación.

Desde el punto de vista legal y normativo, la selección del sitio se determinó por la propiedad privada del predio a nombre del promovente quien impulso la realización de este proyecto.

En el aspecto social y técnico, observamos que la ubicación del proyecto es en una zona urbana sobre el km 24+529.

Desde el punto de vista ambiental, se observó que la región no poseía ninguna característica de área de Reserva o Protección, cuando se realizó la inspección física por parte de esta consultoría con el fin de identificar las especies de flora y fauna que estuvieran presentes en la región, no se observó la presencia de alguna que se encuentre catalogada en alguna categoría de protección, siendo este un terreno que se encuentra fuera de cualquier tipo de actividad forestal, por lo que no requerirá el cambio de uso de suelo de terrenos forestales o preferentemente forestales y no alterará o fragmentará los ecosistemas de la región.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de

inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto en el sitio.

Aunado a que la estación se ubicará en un sitio idóneo que permite atender plenamente las necesidades de abasto del Área y de la región.

- a) Un sitio con acceso rápido y seguro a las instalaciones por su cercanía a las vías de comunicación, lo cual permite el flujo vehicular en ambos sentidos, este elemento es importante ya que el ingreso a las instalaciones debe ser seguro y fácil, debido al tipo y tamaño de unidades de transporte.
- b) Un sitio en el que se puede construir y operar las instalaciones sin impactos ambientales significativos, sinérgicos o acumulativo.
- c) Disponibilidad de energía eléctrica y agua.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto.

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

En base al levantamiento físico del predio en estudio, así como al análisis de cartografía de la zona se identificó el uso de suelo de acuerdo a los siguientes criterios:

Uso legal (ambiental): En este sentido, el predio se encuentra colindante de la zona urbana, una de las secciones del predio alberga la infraestructura necesaria e idónea para su funcionamiento, por lo que el predio ya se encuentra impactado, por ello, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal, ni se identificaron especies dentro de la NOM 059.

Uso legal (municipal): El dictamen de uso de suelo emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, como con los permisos correspondientes, así como contrato de PEMEX.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, el predio en estudio se encuentra ubicado en una zona factible en el cual se autoriza el desarrollo del proyecto.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Estación de Servicio denominada OPORTO PLAZA S.A DE C.V. se ubicará en el KM 24+529.64 en el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, inmersa en el área factible para este tipo de usos, por tanto, forma parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Por lo anterior, los servicios que serán requeridos para la construcción de la Estación de servicio serán aquellos enfocados al proceso constructivo de la misma: suministro de materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, combustibles, lubricantes, entre otros, los cuales serán proporcionados por el promovente, quien los adquirirá en sitios autorizados y que cumplen con la normatividad establecida por PEMEX.

Debido a que el predio se encuentra localizado sobre una vialidad primaria de la región, no es necesaria la construcción de obras de acceso para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de servicio; así mismo no se requerirá de servicios de apoyo debido a la magnitud y características de la obra. A continuación, se describen las características específicas de las vialidades que servirán de acceso al predio:

- KM 24+529.64

La Estación de Servicio denominada OPORTO PLAZA S.A DE C.V., se encontrará en el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, por tanto, forma parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Durante la etapa de operación, el promovente será responsable de la revisión y mantenimiento de dicha infraestructura sin requerir tampoco servicios adicionales o de apoyo, debido a que el mantenimiento de la infraestructura se realizará a través de las mismas vialidades existentes.

Por parte del promovente se construirán todas las instalaciones internas para los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios son proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado; para la energía eléctrica la Comisión Federal de Electricidad, el agua potable será suministrada mediante auto abasto del municipio, la recolección de residuos sólidos urbanos por la Secretaría de Servicios Municipales y PEMEX Refinación para el suministro y control de los combustibles.

Requerimientos de agua en las fases de preparación del sitio y construcción

Se requerirá de agua cruda para las actividades de compactación del suelo y potable para el personal que labora en el sitio.

Durante la construcción de la plataforma y los desplantes existentes se utilizó agua para el control de polvos, la cual será adquirida por medio de pipas.

A. Agua para Servicios Generales durante Operación y Mantenimiento.

Por parte del promovente se construirá la infraestructura para la dotación de los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios son proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado.

Combustibles

El combustible y los lubricantes necesarios para la operación de la maquinaria y equipo se emplearán en las fases de preparación del sitio y construcción, serán adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas o con proveedores oficiales y trasladados a los sitios en pipas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 L. Se almacenarán en pequeñas cantidades para cubrir la demanda de consumo diario; estos almacenes se localizarán en el predio de la estación en instalaciones que cuentan con los requerimientos de seguridad para almacenes de materiales peligrosos de acuerdo a la normatividad aplicable, tales como piso de concreto impermeable y sistemas de contención y prevención de derrames, como se requiere en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

En general, para la operación de la Estación de Servicio denominada OPORTO PLAZA S.A DE C.V. no se requiere de una infraestructura compleja, ya que solo se presenta la necesidad de espacio al aire libre ya que el proceso, no requiere de procesos sofisticados; cerca del área donde se desarrollará el proyecto, se cuenta con vías de acceso, líneas de energía eléctrica y líneas de teléfonos, servicios necesarios con los que ya cuenta la estación para su operación y abandono.

Todas las áreas destinadas para la circulación interior y estacionamiento de los vehículos de reparto contarán con piso consolidado y las pendientes apropiadas para la separación de aguas pluviales de las aguas grasas o contaminadas, el piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto hidráulico y cuenta con un declive del 2% a 5% apropiado para el desalojo y separación de las aguas pluviales y aguas contaminadas de servicio. Todas las demás áreas libres de la estación permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la estación.

En ninguna de las colindancias del predio se desarrollarán actividades que pongan en peligro la operación normal de la estación, por lo que la ubicación de esta estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgo a la operación normal de la misma, se considerará técnicamente viable.

e. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Considerando que las actividades de preparación y construcción e instalación inician, se estima que las operaciones del proyecto en estudio se desarrollen una vez autorizados el presente estudio, el cual se prevé desarrollar siguiendo el calendario que a continuación se presenta:

ACTIVIDAD	MESES												años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	01 - 50
PREPARACION DEL SITIO	PENDIENTE												
CONSTRUCCIÓN	PENDIENTE												
PRUEBAS	PENDIENTE												
OPERACIÓN COMERCIAL	PERMANENTE												

Arribo de autotanques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
- Arribo del autotanque - Descarga del producto - Comprobación de entrega del producto y desconexión.														
Despacho del producto al consumidor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otros servicios relacionados con el automóvil y suministros de productos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENIMIENTO														
Limpieza de áreas comunes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de pintura		X		X		X		X		X		X		X
Pruebas de hermeticidad													X	X
Pruebas de sistema móvil													X	X

Tabla 22. Programa General de trabajo

Preparación del sitio

A continuación, se enuncian y explican las actividades que se llevarán a cabo para preparar el sitio, previo a la construcción.

Se realizará un levantamiento topográfico y un estudio de mecánica de suelos del terreno en donde se construirán las instalaciones para el proyecto.

Como parte de la ingeniería, se desarrollarán los planos de detalle y las especificaciones para las estructuras, cimentaciones y zanjas que forman parte del proyecto; el trabajo incluirá los detalles de los planos de ubicación de las instalaciones para mostrar claramente los niveles de sitio y la nivelación final de cada una de las instalaciones del proyecto.

Las actividades que se llevarán a cabo como parte de la etapa de preparación del sitio serán:

- Preparación y Nivelación: El Contratista desmontará y nivelará el terreno en donde se construirán las instalaciones.
- Cortes y terraplenes: el desarrollo del sitio incorporará, en la medida de lo posible, la topografía natural del terreno.
- Obra de conducción hidráulica.

En esta etapa no se ocuparán grandes volúmenes de agua solo la necesaria para que durante la nivelación no se levanten grandes cantidades de polvo y lograr la compactación del terreno.

Esta etapa se realizará de acuerdo a las normas.

1. Limpieza de Terreno

Se realizará una limpieza completa de los elementos que no se emplearían en el proyecto en el predio para la instalación de la estación.

2. Trazo y Nivelación.

Las áreas en donde se construirán las instalaciones serán niveladas con la cota especificada en los planos constructivos. En donde se requieran cortes y rellenos, los linderos del sitio serán marcados y estacados de manera adecuada a fin de asegurar que la cota final sea según lo especificado por los topógrafos del contratista; el proyecto en ninguna de sus etapas se utilizaran explosivos.

El personal de inspección reviso que:

- La capa superficial del suelo o los desechos de la nivelación no se coloquen sobre suelo desmontado.
- Los cortes y los apilamientos de desechos no representaran ningún peligro para los trabajadores contenidos dentro de los límites del predio.
- La capa superficial del suelo será colocada de tal manera que no se mezcle con los desechos.
- Se tomarán las medidas adecuadas para no depositar el material de cortes o desmontes dentro o cerca de los cauces de agua.
- La tierra suelta no se colocará dentro de las corrientes de agua.

Al día que transcurre no existan impactos residuales de esta etapa.

3. Maquinaria y equipo

La maquinaria que se utilizara solo serán las pipas para el agua, el tractor para nivelar la tierra, y la aplanadora para compactarla,

El personal requerido serán los operadores de la maquinaria.

4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Debido al giro del proyecto y su ubicación, no serán necesarias obras o actividades provisionales debido a que se localiza en colindancia con una vialidad primaria y se tiene acceso directo a los servicios básicos como son agua, luz, alcantarillado, telefonía, entre otros servicios urbanos, por lo que se contarán con ellos de manera accesible.

Etapas de construcción

Debido a la superficie y las características del proyecto, la obra civil tendrá pocos aspectos importantes en cuanto a generar contaminación o impactos al medio natural, sin embargo, a continuación, se describen las actividades que se desarrollarán en el proceso constructivo y de las actividades faltantes de este proyecto.

- **EXCAVACIONES.** Se realizarán excavaciones con el objetivo de obtener los niveles de desplante, una vez obtenida la autorización se realizarán zanjas para albergar instalaciones eléctricas y drenaje, dentro de esta misma actividad se considerarán las excavaciones que tendrán como fin la ubicación de los tanques de almacenamiento y/o las cisternas contenedoras de aguas pluviales y de aguas contaminadas esta actividad será extensión local y de efecto permanente, el volumen retirado será dispuesto en banco de tiro autorizado.
- **TERRACERÍAS:** En la mayor parte de la superficie de desplante de la Estación de Servicio se colocará en una plataforma de material inerte compactado mediante medios mecánicos, de tal forma que permita el adecuado desplante de las estructuras. El material utilizado será tepetate proveniente de un banco autorizado.
- **ACARREOS:** Se transportará el material producto de la excavación del frente de obra hasta su destino para la disposición final en banco de tiro autorizado.
- **INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLE:** Para el almacenaje del combustible que será comercializado en el establecimiento, se instalarán tanques de almacenamiento; de forma posterior a la excavación se colocará una plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor y una vez se realizará el armado y colado de la cimentación que recibirá al tanque, así como de los

muros perimetrales, finalmente después de la colocación de los tanques, se construirá la losa superior. Para esta actividad se ocupará acero corrugado para los armados, concreto premezclado, mano de obra, maquinaria y equipo.

- **TECHUMBRES Y EDIFICIOS:** Para el caso de la edificación de oficinas se realizará el proceso constructivo tradicional a base de colado de concreto en cimentación, pisos, muros de carga, losas, castillos y cadenas se empleará un volumen aproximado de concreto hidráulico de 60.0 m³, el cual será mezclado en obra con ayuda de revolvedora con capacidad de 1 bulto de 50kg de cemento y aplicado directamente en el sitio. Para la elaboración de este concreto se empleará cemento, grava, arena y agua en las proporciones que requiera cada estructura en particular. Para el caso de la techumbre, será armada con estructura metálica cortada y soldada en el sitio.
- **ÁREAS DE CIRCULACIÓN:** Se contemplará para esta actividad la colocación de pavimentos de concreto hidráulico en áreas de circulación, guarniciones y banquetas. Esta actividad se realizará con concreto premezclado, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta.
- **LIMPIEZA:** Esta actividad será continua durante todo el desarrollo de la plataforma base y no solamente forma parte de estética de la obra sino, lo más importante, buscará un eficiente control de residuos desde el arranque hasta el final de la construcción.

Por ningún motivo los residuos (de cualquier tipo) serán depositados en el frente de obra o en lotes vecinos, por lo tanto, se destinará un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos fuera del trazo de la obra.

En lo referente al mantenimiento y reparación de maquinaria se contará con una empresa especializada y autorizada para dicha actividad, con el objetivo de que esta realice las actividades correspondientes en sus talleres (no en el frente de obra) y disponga los residuos peligrosos generados conforme lo establecido en la normatividad vigente en nuestro país.

Esta etapa del proyecto se encuentra en proceso de implementarse por lo que no se cuentan con impactos residuales presentes en el predio.

Etapas de operación y mantenimiento

El proceso de operación realizado en una Estación de Servicio se compone de las siguientes actividades unitarias:

1. Descarga de autotanques de combustibles.
 - a. Arribo del autotanque.
 - b. Descarga del producto.
 - c. Comprobación de entrega total del producto y desconexión.

2. Despacho del producto al consumidor.
 - a. Otros servicios relacionados con el automóvil y suministro de productos.

Para la descarga de autotanques, actividad que consiste en transferir el producto (gasolina) del autotanque o pipa al tanque de almacenamiento de la estación de servicio, el operador del autotanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral, bajarse de la unidad, verificar que la tierra física esté libre de pintura, colocar las calzas para distinguir la carga de la unidad y colocar los letreros de precaución para anunciar que se está realizando las descarga.

Posteriormente para iniciar la transferencia del producto, en conjunto con el encargado de la estación de servicio, el chofer del autotanque conecta la manguera de recuperación de vapores a la pipa mientras que el encargado conecta el otro extremo al codo de descarga de tal forma que el conjunto ya ensamblado se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento. Después se realiza la conexión de la manguera de descarga del producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y después por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Finalmente, el chofer procede a la apertura lenta de las válvulas de descarga y emergencia verificando cada 5 minutos el paso del producto. En todo momento el chofer y el encargado de la estación de servicio deben permanecer en el sitio de la descarga para verificar que la transferencia de realice correctamente.

Para finalizar el proceso de transferencia, una vez verificado que el producto ha sido depositado en su totalidad, el chofer cierra la válvula de descarga del autotanque, desconecta el extremo de la manguera conectada al autotanque levantándola para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento. Posteriormente se desconecta el extremo del tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión. No se deberá abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

El procedimiento para el despacho del producto al consumidor se describe a continuación:

El cliente da acceso al área de despacho deteniendo el vehículo y apagar el motor, mientras tanto el despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor y que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

Posteriormente, el despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento del vehículo e introduce la boquilla de la pistola de despacho sin accionarla hasta que esta se encuentre dentro del conducto; el despachador debe cerciorarse que no se encuentren personas fumando o utilizando el celular al interior del vehículo, así mismo el despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

Para despachar el producto, el despachador programa en el dispensario la cantidad de combustible solicitada por el cliente suministra el combustible vigilando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. Por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

Finalmente, el despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo colocándola en el dispensario, coloca y asegura el tapón del tanque del vehículo verificando que quede bien cerrado y entrega las llaves al cliente.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán durante la etapa de operación consisten principalmente en acciones de limpieza. En base a la normatividad de PEMEX y la legislación ambiental en nuestro país, la limpieza

de áreas comunes, sanitarios, cristales, pisos, muros y áreas verdes podrá ser realizada por personal de la Estación de Servicio sin riesgos al medio ambiente. Sin embargo, para la limpieza de pisos en área de despacho, zona de almacenamiento, registros, rejillas, drenajes y trampas de grasas se tiene contratada una empresa especializada y autorizada por PEMEX y la SEMARNAT que realiza el mantenimiento de las áreas en donde se generarán residuos peligrosos los cuales son dispuestos en sitios autorizados por la SEMARNAT.

La Normatividad de los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas para evitar cualquier riesgo de contaminación al suelo, por ello deberá realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

El sistema de depósito funcionará los 365 días del año.

Mantenimiento

Los Manuales de Operación y Mantenimiento se encuentran establecidos de acuerdo con los Códigos aplicables las Normas Oficiales Mexicanas y toda su Reglamentación, y con base en la amplia experiencia derivada de las actividades de operación y mantenimiento del operador.

Monitoreo del control de la corrosión

Se realizan regularmente inspecciones utilizando técnicas para verificar que el sistema cumpla con los requisitos necesarios para que sea compatible con el sistema de protección catódica que se ha seleccionado. Se redactan instrucciones detalladas con el fin de garantizar una adecuada operación del sistema de corriente impresa, la adecuada operación del sistema.

Prevención y control de la contaminación

Se emplearán medidas de prevención y control para minimizar el efecto de las operaciones del sistema con el medio ambiente, según se describe en los estudios ambientales y según lo exigido por las leyes y reglamentaciones aplicables.

En estos procedimientos se incluyen específicamente los siguientes aspectos:

- Contención de derrames
- Sensibilidades especiales de terreno que ocupa la estación
- Capacitación del personal
- Manejo y disposición de residuos
- Vegetación
- Contaminación por ruido
- Salud pública y seguridad industrial
- Otros temas que resulten necesarios para asegurar la prevención y control de la contaminación.

Programa de entrenamiento tecnológico

El promovente organiza cursos de entrenamiento que incluyen, entre otros, los siguientes temas:

- Limpieza interna del ducto de las instalaciones (técnicas y procedimientos aplicables a los diablos de limpieza)
- Operación de instalaciones de entrega
- Medición de combustibles
- Monitoreo de fugas

Programas de Respuesta de Emergencia

Entrenamiento en procedimientos de emergencia a ser aplicados en caso de ruptura de la tubería o de derrames.

Para llevar a cabo este extenso programa de capacitación, el promovente aplica varias técnicas de entrenamiento y capacitación que han dado muy buenos resultados en el pasado, incluyendo entrenamiento teórico-práctico (en sitio). El personal del promovente desarrolla una sólida base de experiencia técnica al realizar sus labores del día a día, bajo la supervisión de experimentados ingenieros, personal tanto de operación como de mantenimiento

Como parte de la infraestructura en la zona de proyecto, se cuenta con la respectiva señalización tanto vertical como horizontal, lo cual incrementará la seguridad del mismo contribuyendo a la prevención de accidentes.

Además de la mano de obra requerida para la operación del proyecto, se requiere de la contratación eventual de particulares o proveedores o representantes de los equipos los cuales llevan a cabo las siguientes reparaciones:

- Reparaciones menores: Estas corresponden a todas aquellas intervenciones que se pueden efectuar en la línea de trabajo o en la instalación, Una reparación menor no implica el desmontaje de subconjuntos mayores.
- Reparaciones mayores: estas corresponden a reparaciones donde se deben desmontar subconjuntos y posterior desarme de los mismos. En estos casos, la reparación se debe programar.

Tanto las reparaciones mayores como las menores son efectuadas por personal calificado. Todas las reparaciones efectuadas están indicadas en la orden de trabajo y se deben registrar en el historial del equipo.

Los residuos generados por estas actividades se almacenarán y dispondrán de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

f. Etapa de abandono del sitio

La vida útil contemplada para este proyecto será tentativamente de 50 años, la cual podrá ser ampliada mediante estrictos programas de mantenimiento y modernización. No se contempla el abandono del sitio ya que serán aplicados los más estrictos procedimientos de mantenimiento, así como, de modernizaciones de acuerdo con las necesidades de las instalaciones. Sin embargo, en el momento que se decida abandonar las instalaciones, se elaborará el programa de abandono correspondiente, con la finalidad de identificar en ese momento los pasivos ambientales, los posibles impactos derivados de esta etapa y establecer medidas de mitigación y control adecuados.

Cuando la estación sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

1. Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
2. Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento.
3. Retiro definitivo de tuberías en operación
4. Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, LGPGIR y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
5. El responsable de la estación deberá presentar ante la ASEA, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo con los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

3.2 IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

Sustancias no peligrosas

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Los combustibles serán adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas y trasladados a los sitios en camionetas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 litros para satisfacer las demandas de combustibles y lubricantes para la operación de la maquinaria y equipo.

Etapas de operación y mantenimiento

La operación del presente proyecto consistirá en el almacenamiento y entrega de combustible, por lo que no se necesitan materias primas o insumos. Para dar mantenimiento se utilizan materiales y combustibles según se requiera, como pinturas, resinas epóxicas, estopas, aceites y combustibles. El tipo y cantidad serán definidos por el operador y administrador de la estación de servicio.

Únicamente se suministra combustibles, por lo que no existen otros materiales en la estación.

Sustancias peligrosas

De acuerdo a las actividades que se llevan a cabo durante la etapa de operación, mantenimiento y distribución del proyecto y la NOM-052-SEMARNAT-2005-19, los residuos peligrosos a generar serán:

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generara	Características CRETIB	Sitio de almacenamiento temporal	Sitio de disposición final	Tipo de empaque	Estado físico
Grasas y aceites	Operación Mantenimiento y distribución.	T,1	Almacén de residuos peligrosos	Confinamiento	Tambos	Solido
Estopas y trapos		T,1			Tambos	Solido
Residuos de soldadura		T,1			Tambos	Solido
Pintura y recubrimientos		T,1			Tambos	Solido

Estos residuos peligrosos son almacenados temporalmente en contenedores adecuados para su manejo específicamente en el cuarto de sucios, separando los líquidos de los sólidos.

La empresa se encuentra dada de alta formalmente ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos.

3.3 IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACION SE PREVEA, ASI COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

Generación de residuos no peligrosos

Los residuos que se generarán derivados de las diferentes actividades y etapas del proyecto consisten fundamentalmente en:

A. Residuos sólidos generados por los trabajadores

Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general. Estos residuos se generarán en las etapas de Operación, mantenimiento, y distribución de OPORTO PLAZA S.A DE C.V

B. Residuos de manejo especial.

De acuerdo el Artículo 19 (VII), Título Tercero de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los residuos generados por

actividades de construcción y mantenimiento se consideran de manejo especial, salvo que éstos sean residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos producidos serán recolectados y separados por el personal del promovente de manera manual, se transportarán al área de almacenamiento temporal dentro del predio del proyecto (en donde no interfieran a las actividades) en contenedores apropiados con tapa para evitar la dispersión de los residuos. Posteriormente se evaluará la posibilidad de reusó y/o venta para su posterior reciclaje fuera del predio. Los residuos que no sean posible reusar o reciclar se enviarán al sitio de disposición final a través de prestadores de servicio. Para el almacenamiento y manejo de los residuos no peligrosos el promovente se apegará a lo señalado en la Norma Ambiental vigente.

Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Se contará con empresas debidamente autorizadas que se encarguen de llevar los residuos peligrosos y no peligrosos a sitios de disposición final de residuos de acuerdo con la normatividad. Los residuos no peligrosos, se reusarán o venderán para posteriormente reciclar de acuerdo a la normatividad aplicable. El sitio de disposición final dependerá de la empresa contratada para la gestión de los residuos y de la disponibilidad de infraestructura para la disposición final que haya en la región.

Se señala que la empresa promovente se encuentra dada de alta como pequeña generadora de residuos peligrosos y cuenta con una empresa especializada en el manejo de residuos y se cuenta con las autorizaciones correspondientes.

Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, lodos y aguas residuales

Generación

El único líquido residual que se originará en las etapas del proyecto es el agua residual.

Para la etapa de operación y mantenimiento de la OPORTO PLAZA S.A DE C.V, sólo serán generadas aguas residuales provenientes de servicios sanitarios por lo que no serán generadas aguas residuales de tipo industrial.

Es importante mencionar que, para la disposición de dichos efluentes se encuentran dirigidos hacia la red de drenaje del municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA.

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Con respecto a las emisiones atmosféricas, éstas serán las que se generen por la combustión que se lleva a cabo durante el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos en las etapas de Operación, mantenimiento, y distribución. Estas emisiones consistirán principalmente de partículas, óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos y monóxido de carbono (CO). Dichas emisiones no rebasarán los límites establecidos en las normas vigentes en la materia.

Las normas que se respetarán respecto a las emisiones de gases a la atmósfera son:

NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Se mantienen implementadas trampas de vapores que reducen estas emisiones hacia la atmosfera.

Para este caso se tiene implementado la recuperación de gases.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Residuos sólidos no peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se contará con la cantidad necesaria de botes de basura, estos son de material durable y rígido, pueden ser fijos, tienen bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados. Los botes tienen especificado que tipo de residuo se permite disponer en cada uno y están clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en

color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se contará con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se contará con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Se implementará un "Plan de Reciclaje" contemplado dentro del Programa de Manejo de Residuos.

Los residuos no peligrosos se recolectarán por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de la disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en el tiradero municipal por lo que el mantenimiento y seguridad de éste está a cargo del H. Ayuntamiento Municipal.

Residuos peligrosos

Durante la etapa de operación y mantenimiento del sitio los residuos peligrosos a generar se recolectarán, manejaran y almacenaran temporalmente en un sitio especialmente acondicionado dentro de las instalaciones de acuerdo a la normatividad federal aplicable, para su disposición final mediante una empresa autorizada para el manejo y recolección de este tipo de residuos.

La generación de residuos es mínima, mediante el reciclaje y reutilización de ciertos elementos generados, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio y contaminar el medio con desechos sólidos, mientras que la estación se ocupe de sus desechos de manera correcta y periódica, esto no representará un problema para el ambiente.

Para el manejo de los residuos, se contempla lo siguiente:

1. La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
2. Prevenir su generación
3. Minimizar la generación de los residuos que no puedan prevenirse
4. Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa, con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos

5. Instalar embalajes para la disposición temporal de residuos con rótulos: "Residuos peligrosos" y "Residuos No Peligrosos", para el correcto manejo de los mismos dentro de las instalaciones.
6. Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
7. Contar con una bitácora sobre los residuos generados.
8. Mantener con cubierta los contenedores de basura.

Por lo que siguiendo estos procedimientos la generación de residuos se verá minimizada de forma considerable.

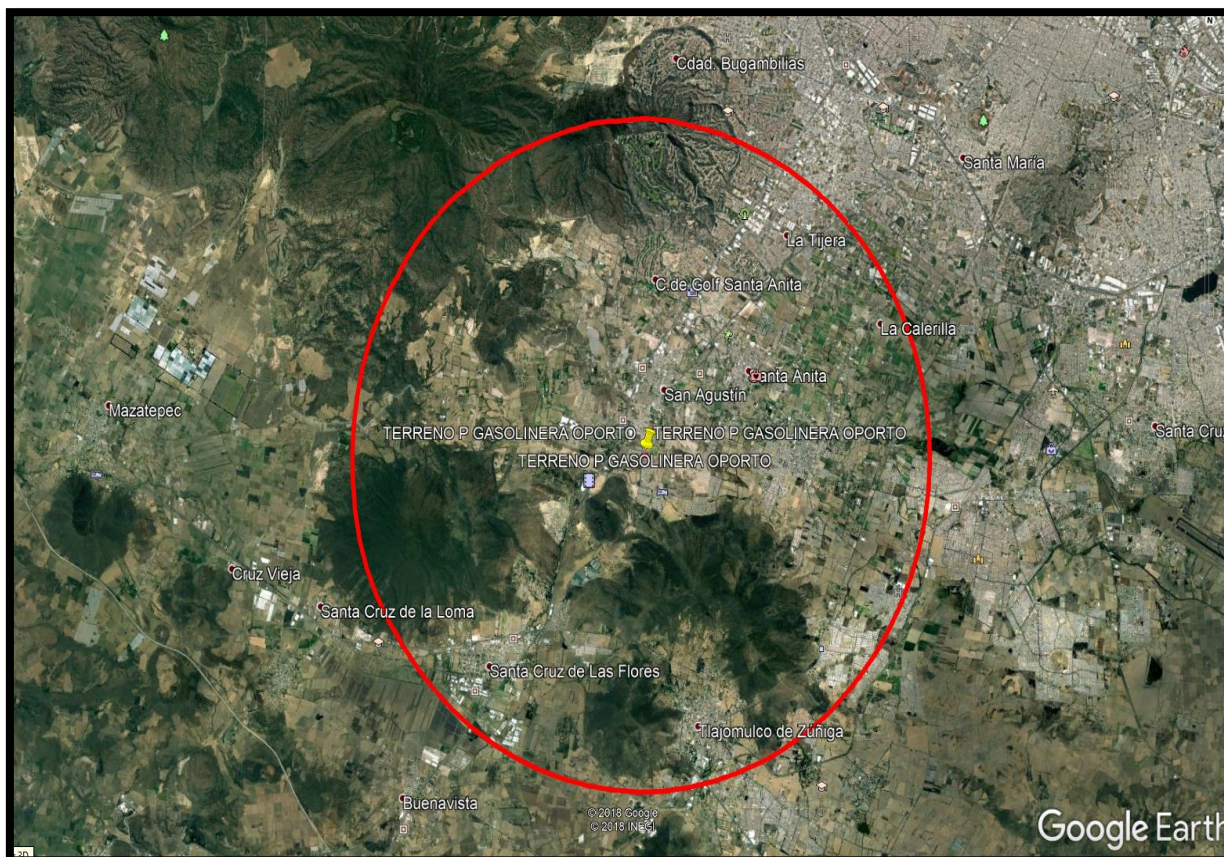
Finalmente, en lo referente al manejo de residuos peligrosos, serán depositados en tambos y separados de acuerdo a la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, siendo la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993; son almacenados temporalmente en un área específica (cuarto de sucios) en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido. Se cumplirá en lo marcado en el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el Capítulo IV "Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos", para el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate. Para el manejo de los residuos peligrosos se hará uso de los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final la cual deben contar con registro por parte de la SEMARNAT.

3.4 DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Para la delimitación del Área de Influencia de la zona del proyecto de OPORTO PLAZA S.A DE C.V se considera la ubicación y superficie del proyecto, lo que permitirá analizar las características abióticas y bióticas de la zona del proyecto, lo así establecer el Área de Influencia del proyecto a través de límites físicos, ecológicos, políticos y ambientales.

Dado que la zona en la cual se localiza el predio del proyecto se encuentra afectada y forma parte de una zona que mantiene la misma constante de afectación por haber destinado en el pasado una gran extensión del territorio al desarrollo de cultivos agrícolas de temporal y actualmente al desarrollo urbano, por lo que fue removido en su mayor parte el componente forestal; los remanentes de vegetación que actualmente se pueden observar, manifiestan las consecuencias de la acción antropogénica al seguir utilizando los recursos forestales sin una planeación adecuada, lo que genera que se tengan áreas muy impactadas; el componente forestal impactado está integrado por los escurrimientos hídricos siguen su curso de manera general de norte a sur, la condición topográfica mantiene la misma constante física para toda esta zona.

a. REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA



ORTO PLAZA S.A DE C.V

AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO

**ESPECIFICACIONES
TECNICAS**

BING MAPS, GOOGLE EARTH
PLATAFORMA SIG
SKETCHUP 2017

SIMBOLOGIA

- ESTACION DE SERVICIO
- DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Imagen 12. Área de Influencia del Proyecto

AREA DE INFLUENCIA (AI)	
DELIMITACION DEL AI	Municipio de Tlajomulco de Zuñiga, se delimito en base al beneficio de la operación de la estación de servicio que les producirá a los habitantes de las diferentes localidades cercanos al municipio donde se ubica, se delimito dentro del área de influencia la carretera Avenida lago chapala ya que pasara por la estación de servicio con beneficios para los automovilistas y camiones de transporte para la fácil adquisición de combustible.
DIMENSION DE LA SUPERFICIE	Longitud: 47784 ha

Tabla 22. Área de Influencia del Proyecto

Con la finalidad de determinar una superficie más de acuerdo con la realidad y de una mayor facilidad para su trazo físico, se representa el área de influencia por un polígono que abarca las localidades que se beneficiaran con la operación de la estación de servicio con la finalidad de que su estudio sea de mayor precisión. El área de influencia elegida, cuya influencia natural, geográfica, jurídica y administrativa, fue determinada por los vértices ubicados en puntos físicos que no sufren modificaciones importantes con el tiempo, consta de localidades y municipios aledaños dentro de la mancha urbana de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

COMBRE DE LA LOCALIDAD	AMBITO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Tlajomulco de Zúñiga	Urbano	20°28'24.47"N	103°26'52.33"O	1674 m
Santa Cruz de la torre	Urbano	20°28'50.04"N	103°30'13.49"O	1670 m
San Agustín	Urbano	20°32'37.86"N	103°27'53.61"O	1665 m
Santa Anita	Urbano	20°32'58.09"N	103°26'35.41"O	1666m
C de Golf Santa Anita	Urbano	20°34'2.22"N	103°28'9.72"O	1669m

La tijera	Urbano	20°34'45.95"N	103°26'10.11"O	1665 m
La calerilla	Urbano	20°33'48.47"N	103°24'34.22"O	1670 m

Tabla 23. Área de influencia del proyecto localidades beneficiadas.

a. JUSTIFICACION DEL AI

Considerando que los límites establecidos por INEGI para las Áreas Geográficas Básicas del tipo Urbano AGEBS las cuales nos permiten delimitar nuestro Área de Influencia (AI) pues permiten al entrono básico indispensable para estudiar la función ambiental, económica y social de los recursos naturales y su dinámica con fines de conservación y manejo sustentable, para efectos de este estudio se tomará como área de influencia en donde aloja el predio, a partir de la información disponible en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de JALISCO.

El Área de Influencia (AI) presenta su elevación máxima en su región norte ya que se trata específicamente de un espacio totalmente urbanizado.

Desde el punto de vista de su salida, esta área de influencia es delimitada por las consideraciones de límites municipales y aspectos del tipo legal, así mismo por las características de prestación de servicios por parte de los H. Ayuntamientos.

El área de influencia se delimito de esta manera debido al impacto positivo que tendrá en los habitantes del municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA tomando en cuenta que todas las localidades de dicho municipio tendrán un beneficio con la creación de la estación de servicio se generaran empleos con su operación y a la vez se atenderá el requerimiento de combustible para el trasporte de los habitantes hacia su trabajo, escuelas o actividades diarias, dentro del área de influencia intervine la Av. Felipe Neri esta es de suma importancia para el área de influencia debido a que por ella circulan transportistas y visitantes a diferentes municipios de la región lo que hace que la estación de servicio brinde beneficios para todas estas personas que requieran de combustible.

b. IDENTIFICACION DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

Con base en la información procedente, se tiene que la región, donde se encuentra el proyecto, presenta las características por tema que a continuación se describen.

ASPECTOS BIOTICOS

El sitio destinado a la Construcción, Operación, Mantenimiento y Distribución de la Estación de Servicio OPORTO PLAZA S.A DE C.V., se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden dos instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico, por lo que la descripción de, medio físico del Área de Influencia del proyecto es la siguiente:

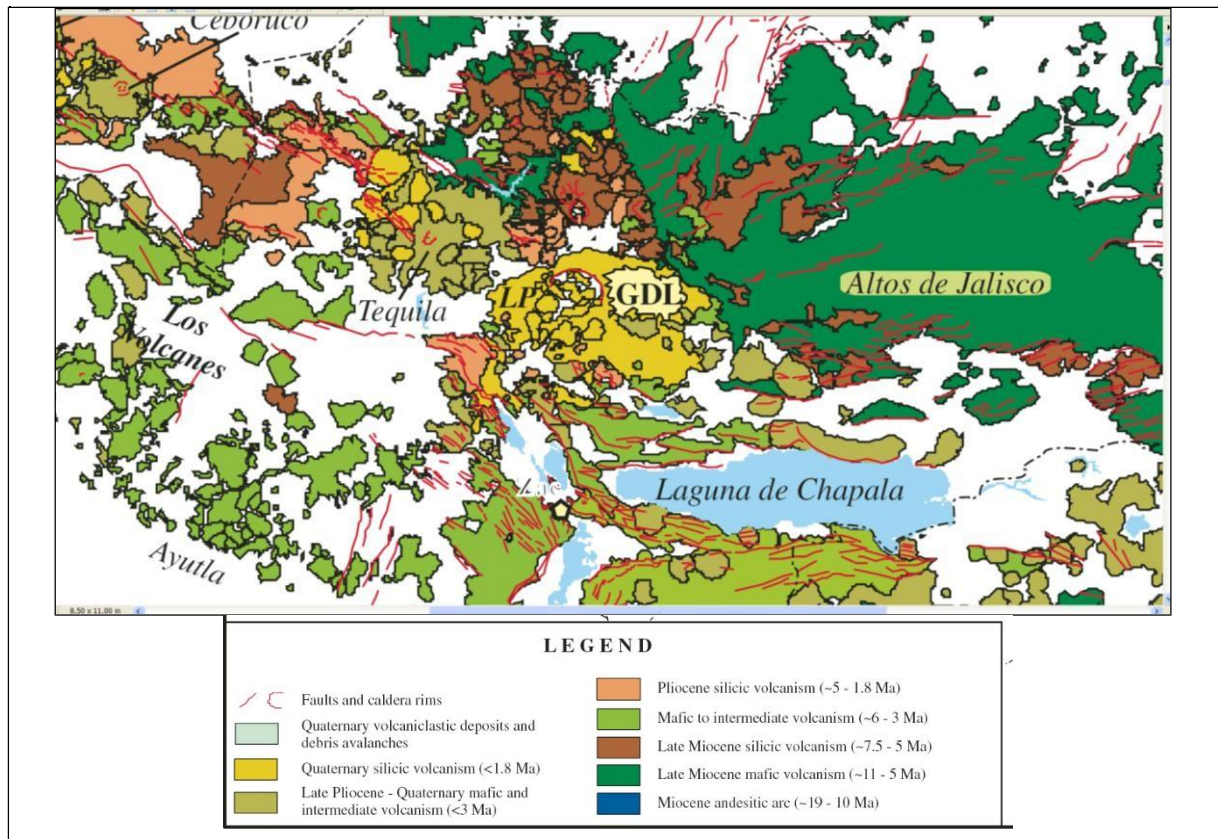
Aire

El Área de Estudio, se encuentra dentro de la Zona Urbana, y aun así presenta buena calidad del aire, aunque existen fuentes importantes de emisiones a la atmósfera y prevalecen condiciones adecuadas para la dispersión de contaminantes, los cuales provienen principalmente por la emisión de contaminantes de los vehículos que transitan.

Geología

El municipio forma parte de las zonas volcánicas que caracterizan a la Faja Volcánica Trans mexicana que es de carácter bimodal y cuyas etapas afectaron a todo el territorio comprendido dentro de esa región. Estas formaciones también tienen presencia notable en varias zonas del municipio. De las formaciones geológicas que se pueden detectar en el caso de Tlajomulco, su antigüedad se remonta al Mioceno y corresponde con un episodio máfico que da origen al denominado Grupo del Río Santiago, y la segunda etapa abarca cuatro episodios: el silíceo que sucede entre 7 y 5 millones de años AC., el Plioceno temprano, el Plioceno tardío y Pleistoceno temprano.

En la imagen se muestran las formaciones geológicas generales y litológicas relacionadas con la Faja Volcánica Transmexicana.

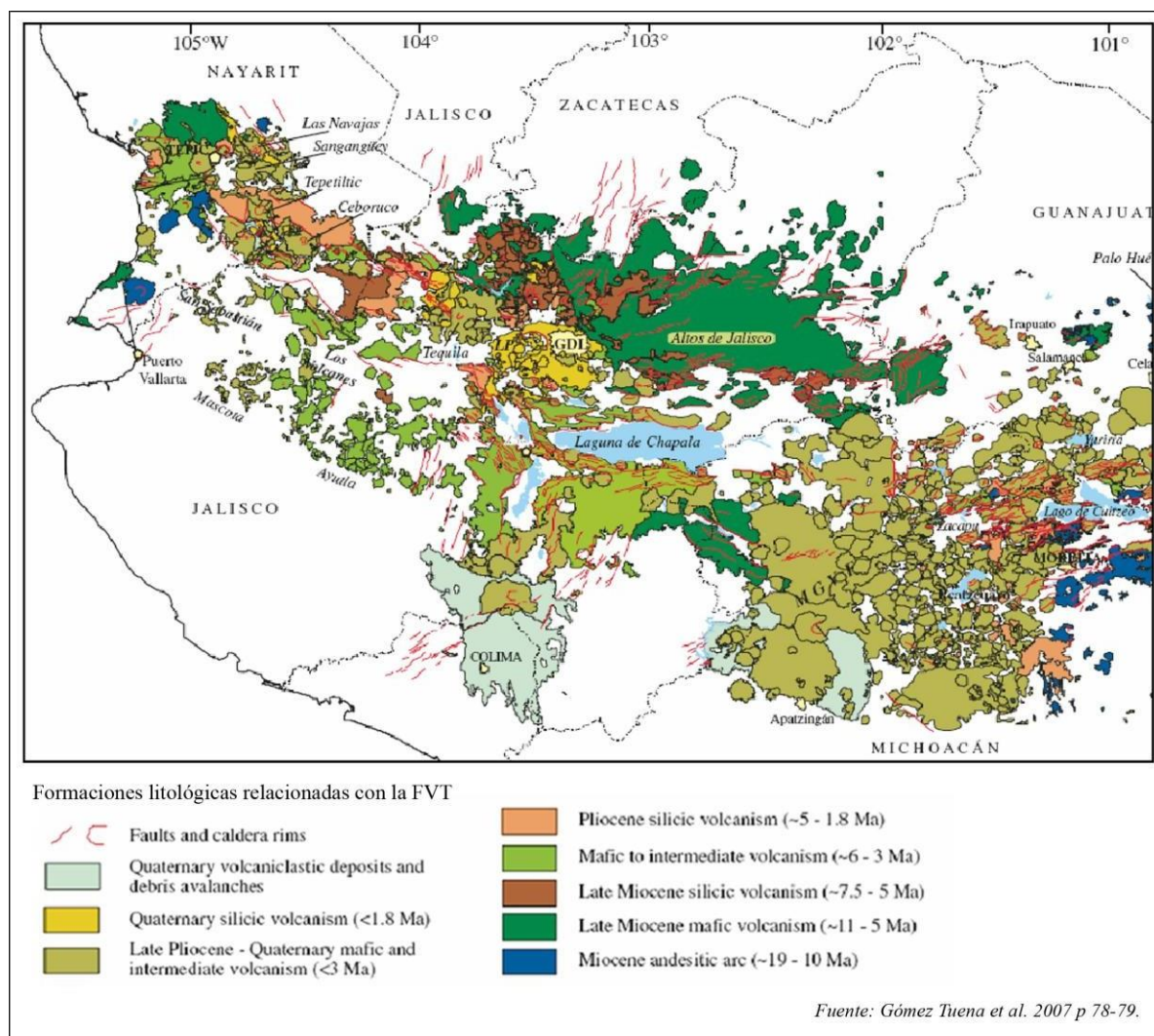


En relación a las unidades estratigráficas mayores reconocidas de la FVT, identificas entre la antigua a la reciente por Gómez Tuena et al (2007), están las siguientes :

1.Grupo Río Santiago (Arco Andesítico Miocénico 2). Corresponde con flujos de basalto y andesita basáltica, con intercalaciones menores de tobas soldadas en la base y ceniza y lapilli pumicítico en la cima (mapa 2 -1).

Mapa 2-1

Formaciones geológico-litológicas de la Faja Volcánica Transmexicana



Tomado de Gómez Tuena et al 2007.

2. Basaltos y brechas volcánicas de la sierra Las Vigas -El Tecuán (Late miocenic mafic vulcanismo).
3. Grupo Basalto San Cristóbal (Vulcanismo Máfico del mioceno tardío).
4. Toba San Cristóbal (Vulcanismo Máfico del mioceno tardío).
5. Toba Los Caballos (Vulcanismo silíceo pleistocénico).

6.Grupo Guadalajara Inferior: flujos, domos y brechas de composición riolítica e ignimbritas.

7.Vulcanismo silícico pliocénico. Pertenece al Grupo Guadalajara Superior: ignimbrita, basaltos con intercalaciones de material volcanoclástico y domos riolíticos y material piroclástico, lapilli y escoria basáltica).

8.Late pliocenic -Quaternary máfica and intermediate volcanism. Lavas máficas cubiertas por flujos de riodacita.

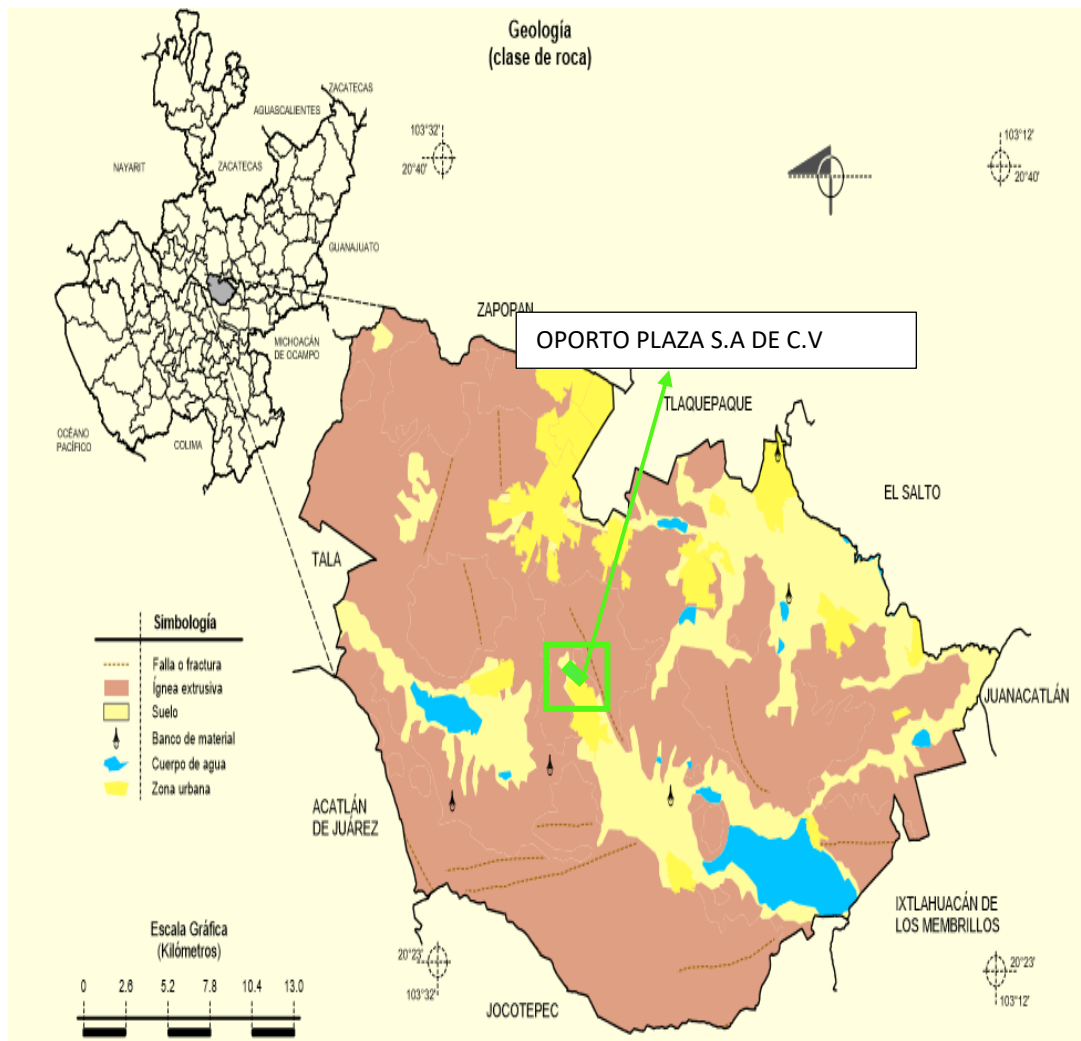
9.Cuaternari silicvulcanism. Conos cineríticos, flujos de lavas, flujos piroclásticos, pómez, diques, brechas y escoria de composición basáltica y andesítica.

10.Cuaternaro silicvulcanism. Toba Tala: Tobas de caída libre, lapilli y flujos de ceniza, y pómez de caída.

11.Vulcanismo silícico cuaternario. Domos riolíticos y flujos de lava félsica y vidrio volcánico.

12.Depósitos aluviales.

Condiciones geológicas del predio.



OPORTO PLAZA S.A DE C.V

KM 24+529.64 AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE,OPORTO RESIDENCIAL
MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO

SIMBOLOGIA	
	GEOLOGIA INGNEA EXTRUSIVA
	ESTACION DE SERVICIO

DESCRIPCION TECNICA	
ESTADO	JALISCO
MUNICIPIO	Tlajomulco de Zuñiga
PLATAFORMA	SKETCHUP
IMAGEN	BING MAPS
CARTOGRAFIA BASE	INEGI

Imagen 13. Condiciones Geológicas del predio

De manera específica, el predio en estudio se encuentra alojado en una región geológica compuesta por Ígnea Extrusiva.

Fallas y Fracturas.

De acuerdo con las cartas emitidas por el INEGI y al Programa de Ordenamiento Ecológico, se observa que al interior del predio no existen fallas ni fracturas geológicas que pongan en riesgo la instalación de este proyecto.

Deslizamientos.

Debido a la ausencia de fallas y fracturas geológicas y las condiciones topográficas y edafológicas del predio, la posibilidad de que se presenten deslizamientos horizontales o verticales que afecten la estructura de este es baja.

Sismicidad

Existen cinco sistemas montañosos principales que, en ocasiones, se subdividen en conjuntos menores y un sistema volcánico, que corresponde a la zona de mayor sismicidad del país, los cuales son:

Sierra Madre Oriental. Tiene una dirección noroeste a sureste con una longitud de 1 200 km, una anchura de 150 km y una altura media aproximada de 2 200 m. Inicia en Nuevo León y continúa hasta Veracruz y Oaxaca.

Cordillera Neovolcánica. También conocida como sierra Volcánica Transversal, con una extensión de 900 km y una anchura de 130 km. Se localiza a lo largo de los paralelos 19º y 20º norte, en la zona de mayor sismicidad del país. Se extiende desde Nayarit a Veracruz. En ella se ubican el Pico de Orizaba (5 747 m), el Popocatepetl (5 452 m), el Iztaccíhuatl (5 286 m), el Nevado de Toluca (4 558 m) y el Volcán de Colima (3 960 m). Es en este sistema montañoso donde se localiza la zona de estudio.

Sierra Madre del Sur. Se extiende desde la Cordillera Neovolcánica hasta el istmo de Tehuantepec, a lo largo de 1 200 km, con una anchura media de 100 km y una altura promedio de 2 000 m.

Sierra Madre de Chiapas. Tiene una extensión de 280 km, una anchura promedio de 50 km y una altura media de 1 500 m. En ella predominan rocas

intrusivas e ígneas antiguas, asociadas a rocas sedimentarias paleozoicas y volcánicas cenozoicas. Se prolonga hasta Centroamérica donde en Guatemala, forma las sierras de Chuacús, Minas y del Mico; en Honduras, las montañas septentrionales, y en el Caribe el sistema montañoso de Jamaica y la sierra del Suroeste en Haití.

Sierra de Baja California. Tiene una dirección noroeste a sureste, una longitud de 1 400 km, una anchura de 70 km y una altura media de 1 000 m. Allí se efectuaron, durante el cenozoico, grandes efusiones de lava, arenas y cenizas volcánicas.

En este sentido, las placas tectónicas y los sismos en México se caracterizan por lo siguiente:

Los Sismos (temblores o terremotos) se producen por el rompimiento de la roca de que se compone la corteza terrestre. La corteza terrestre se comporta como un material Frágil (similar al vidrio) que se resquebraja por la acción de una fuerza externa que sobrepasa la resistencia del material. Cuando dos placas tectónicas o bloques de corteza terrestre están en contacto, se produce Fricción entre ellas, manteniéndolas en contacto hasta que la fuerza que se acumula por el movimiento entre las placas sea mayor que la fuerza de fricción que las mantiene en contacto. En ese momento se produce un al romperse ese contacto. La Energía Elástica que se había acumulado en la zona de contacto se libera en forma de calor, deformación de la roca y en energía sísmica que propaga por el interior de la Tierra. Esta energía sísmica que se propaga como ondas (similares a las ondas del sonido) es lo que sentimos bajo los pies cuando ocurre un temblor.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas. La mayor parte del país se encuentra sobre la placa NORTEAMERICANA. Esta gran placa tectónica contiene a todo Norteamérica, parte del océano Atlántico y parte de Asia. La península de Baja California se encuentra sobre otra gran placa tectónica, la placa del PACÍFICO. Sobre esta placa también se encuentra gran parte del estado de California en los Estados Unidos y gran parte del océano Pacífico. El sur de Chiapas se encuentra dentro de la placa CARIBE. Esta pequeña placa contiene a gran parte de las islas caribeñas y los países de

Centro América. Otras dos pequeñas placas oceánicas conforman el rompecabezas tectónico de México, Cocos y Rivera y del Pacífico.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

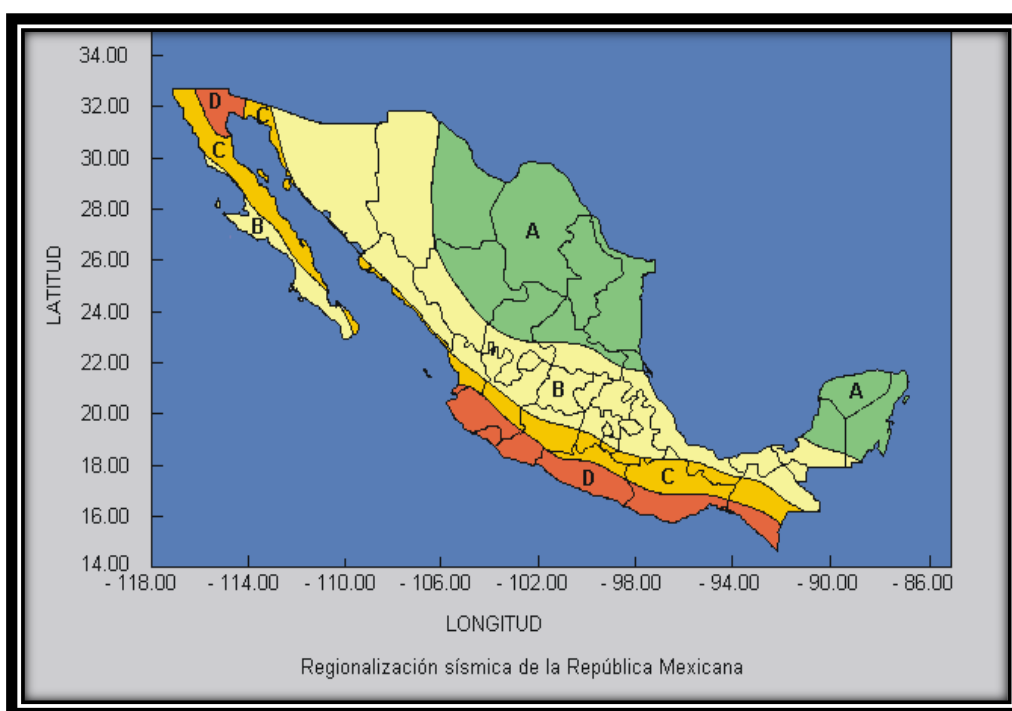


Imagen 14. Regionalización sísmica de la República Mexicana

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA se encuentra ubicada en la zona C, debido a las

condiciones del subsuelo, pueden esperarse aceleraciones.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de JALISCO hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.

Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.

Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca. Los ejemplos más importantes de este tipo son los sismos de Bavispe, Sonora, en 1887, Acambay, Estado de México, en 1912 y enero de 1931 en Oaxaca.

Uno de los fenómenos naturales más aterradores y destructivos es un sismo fuerte y sus terribles repercusiones generadas por éste. Un sismo es un movimiento repentino de la Tierra, ocasionado por la liberación brusca de presión acumulada a través de mucho tiempo. Si el sismo ocurre en una zona habitada, puede causar muchas muertes, heridos y cuantiosos daños materiales.

Los sismos, temblores o terremotos pueden ser medidos a través la escala sismológica de Richter, o también conocida como escala de magnitud local. Esta escala se creó para poder asignar un número a los sismos con base a la magnitud que presentan, siendo proporcional el aumento de la numeración con la magnitud del sismo que se presenta.

Intensidades sísmicas: Escala Modificada de Mercalli

La intensidad de un sismo en un lugar determinado se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados

en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. A continuación, se muestra:

Escala Modificada de Mercalli	
I.	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II.	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III.	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV.	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitados; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V.	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI.	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII.	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII.	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien contruidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX.	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X.	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de las estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.
XI.	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas

Escala Modificada de Mercalli	
	completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII.	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel de formadas. Objetos lanzados al aire.

Tabla 24. Escala Modificada de Mercalli

Así podemos concluir que el área de influencia y en consecuencia el área del proyecto, se localizan en la Placa Tectónica Norteamericana denominada como zona C según el plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, donde como ya se mencionó en párrafos anteriores, se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Sin embargo, de acuerdo a la base de datos del Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM, se han registrado algunos eventos en forma muy esporádica entre 1978 a 1986. En un lapso de 21 años se han registrado 8 sismos en un radio de 300 km alrededor del centro del AI.

La mayoría de los eventos sísmicos están relacionados a posibles reactivaciones de fallas inversas y de transcurrancia que afectan a la Sierra Madre Oriental, que podrían corresponder a la cabalgadura frontal y las fallas transcurrentes de la Sierra Madre Oriental y en menor grado por efecto de las fallas de crecimiento y lístrica del subsuelo.

Considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio y contemplando que este se localiza en la Región Sísmica C de nuestro país, que es considerada como intermedia por la poca presencia de sismos y donde las aceleraciones del suelo no sobrepasan el 70%, los riesgos por Sismo son bajos.

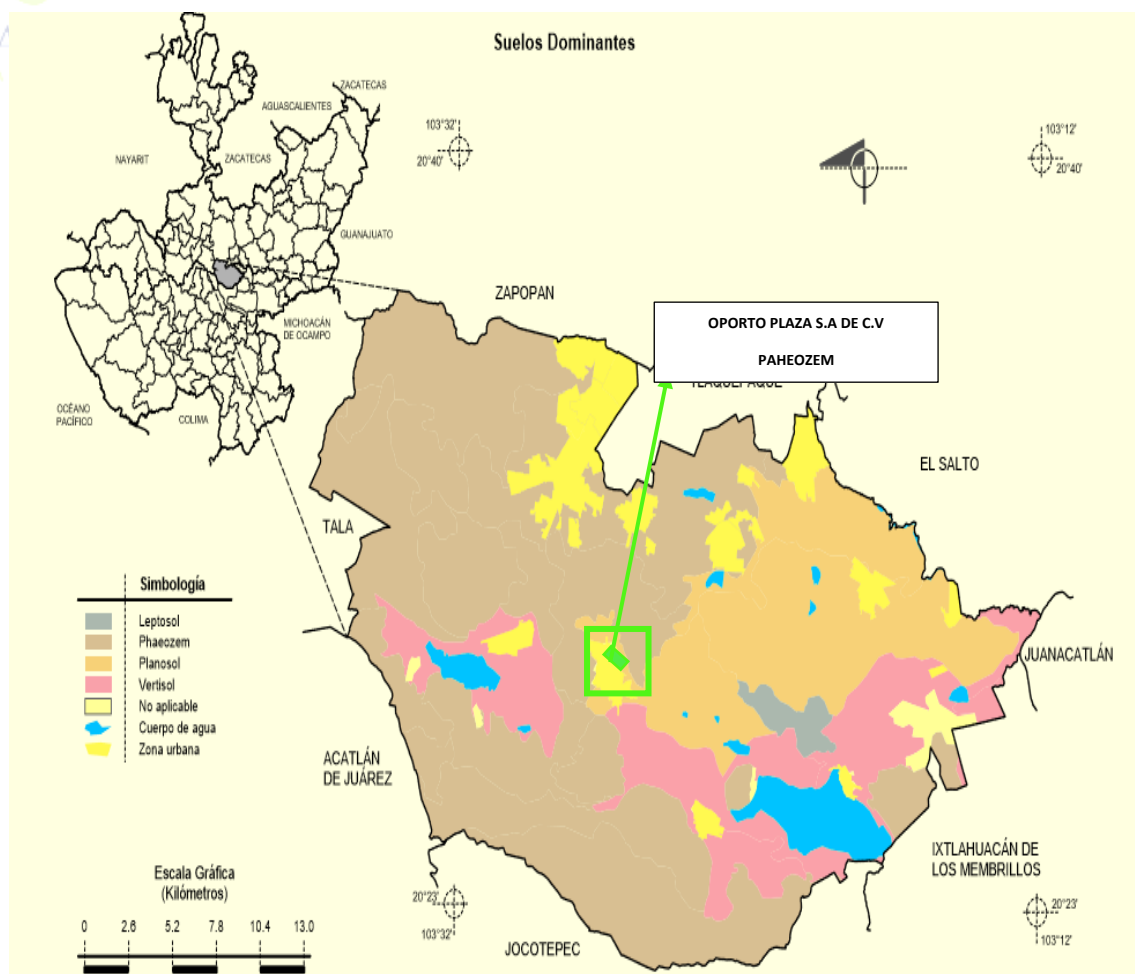
Suelo

La localidad se encuentra asentada sobre suelo del tipo Planosol Mólico de textura media (Wm/2), cuyo comportamiento físico-químico no constituye restricción alguna para el desarrollo de las actividades urbanas.

En el entorno inmediato al área urbana actual, el Planosol Mólico de textura media (Wm/2) se extiende hacia el poniente, en tanto que al norte y oriente predomina el Luvisol Férrico de textura fina (Lf/3), y al sur el Vertisol Pélico de textura fina (Vp/3). El Luvisol presenta un comportamiento estable adecuado para el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura y vivienda; sin embargo, el Vertisol es un suelo inestable con alto contenido de arcillas dilatables y baja permeabilidad, que en profundidades mayores a los 50 cm. presentan muchos problemas de ingeniería, ya que las construcciones se desplazan y distorsionan por la dilatación y contracción de estos suelos que no aceptan afluentes de alcantarillado, tal como es el caso de la zona de depósitos aluviales al sur del centro de población, que resulta por ello no apta para el desarrollo urbano.

En el resto del área de estudio, pertenecen al tipo feozem háplico, planosol eútrico; y como suelo asociado se encuentra el vertisol pélico.

La Estación de Servicio OPORTO PLAZA S.A DE C.V por su ubicación, la carta no identifica un tipo de suelo (esto por ya considerarse un área totalmente urbana) sin embargo, se tiene un tipo de suelo Phaeozem a sus alrededores.



OPORTO PLAZA S.A DE C.V		DESCRIPCION TECNICA	
KM 24+529.64 AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO		ESTADO	JALISCO
		MUNICIPIO	TLAJOMULCO DE ZUÑIGA
		PLATAFORMA	SKETCHUP
		IMAGEN	BING MAPS
		CARTOGRAFIA BASE	INEGI

SIMBOLOGIA	
	PHAOZEM
	ESTACION DE SERVICIO

Imagen 15. Edafología presente en la zona del proyecto

Phaeozem es un Grupo de Suelos de Referencia según la clasificación de suelos World Reference Base for Soil Resources (WRB), caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica dentro del suelo mineral y por estar saturados en bases en su primer metro.

Se trata de suelos de pradera o bosque, con un horizonte móllico y sin carbonato cálcico secundario en su parte superior

Grado de Erosión.

De acuerdo con lo establecido por la secretaria de medio ambiente del estado, el predio se ubica en una zona donde se estiman valores de erosión entre 0 y 10 Ton/Ha/año, es decir, una región con erosión ligera.

Clima

El clima es un elemento del medio natural que tiene una gran influencia en las modificaciones que sufre el relieve terrestre, en la conformación de la naturaleza del suelo y en la distribución espacial de los seres vivos.

Las manifestaciones del clima están íntimamente ligadas a los hechos que se producen a diario en la vida de todos los seres humanos. En cierto modo se les puede ver como efectos, pero también son causa de mucho de lo que se vive en la vida cotidiana. De tal modo interviene de muchas maneras e influye en la vida de los pobladores al grado que resulta determinante en la realización de actividades como la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria, el comercio, el, etc. Asimismo, el clima es un factor que influye en la salud, la recreación, la confortabilidad, el vestir y la vivienda.

Cuadro 2-1

Temperatura media, mensual y anual en Tlajomulco de Zúñiga (°C)

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Máxima	28.9	30.5	33.0	34.8	35.8	35.1	31.9	30.5	30.3	30.7	30.0	28.9	31.7
Media	15.8	17.1	19.1	21.6	23.5	23.3	21.8	21.5	21.3	20.1	17.9	16.1	19.9
Mínima	1.7	2.8	4.7	7.4	10.1	12.4	12.8	12.5	11.7	8.3	4.3	3.1	7.7
Oscilación	27.2	27.7	28.3	27.4	25.7	22.7	19.1	18.0	18.6	22.4	25.7	25.8	24.0

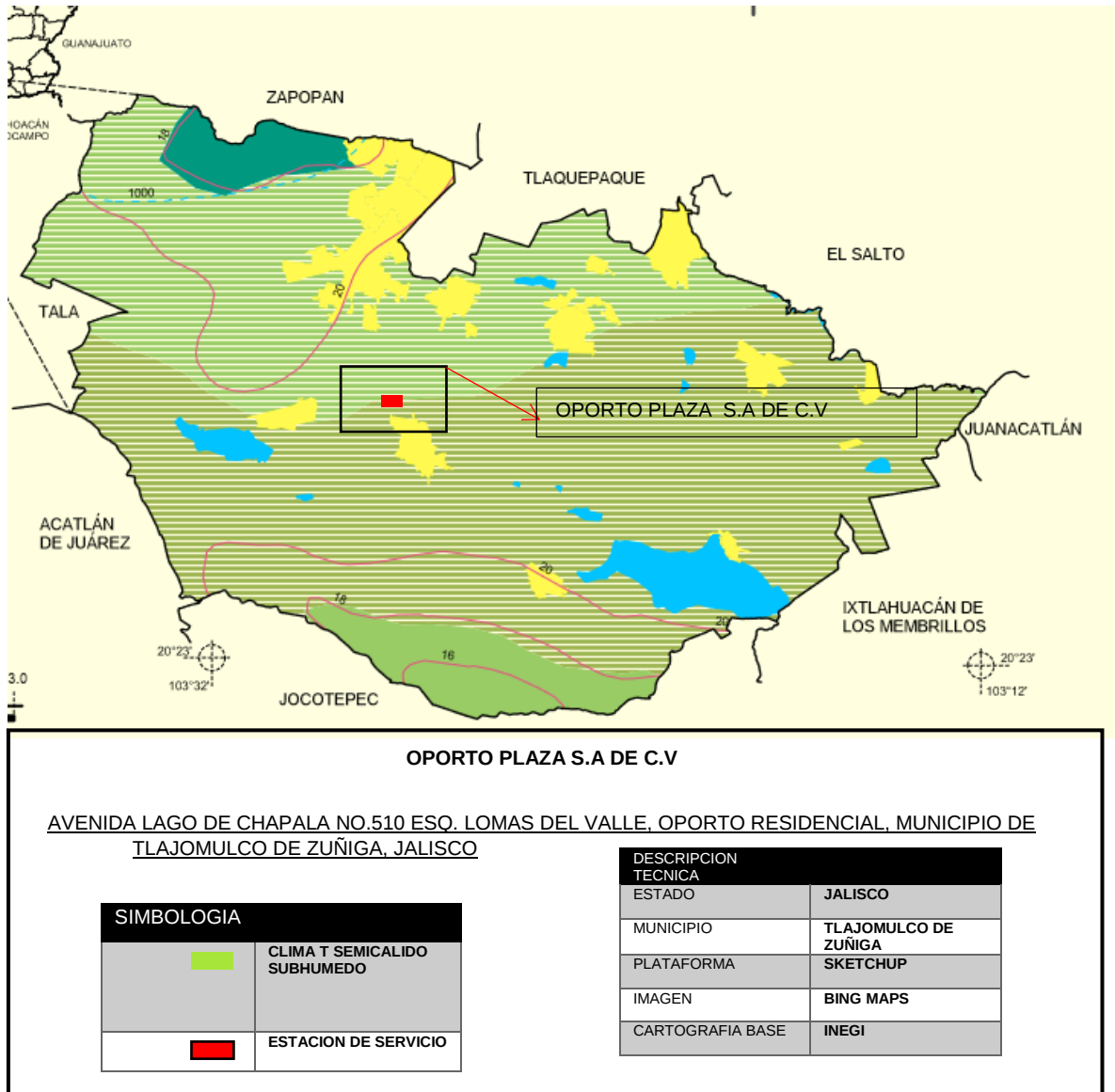


Imagen 16. Clima de que incide en el área del proyecto

Los climas Semicálido húmedo donde incide el área del proyecto, tienen una temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano, precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Para completar el total del área de influencia, así como el área de donde se desarrollará el proyecto se encuentran esta unidad climática se describe como el más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano, además su precipitación invernal corresponde a menos de 5% de la lluvia total anual, este clima dentro del sistema ambiental cuenta con un área aproximadamente del 83%.

La subunidad presente dentro del A.P. que es donde se pretende llevar a cabo el proyecto está clasificada con el clima SEMICALIDO SUBHUMEDO se caracteriza por tener un régimen térmico medio anual mayor de 18°C y una temperatura media del mes más frío de -3°C y 18°C cuando pertenece al grupo de climas templados y una temperatura media anual entre 18°C y 22°C y la temperatura media del mes más frío corresponde a 18°C si forma parte de los climas cálidos.

Precipitación

La temperatura del Medio Ambiente depende de las horas sol y condiciones vegetales así como el suelo que se encuentran, por lo cual al realizar un descubrimiento vegetal de la superficie surge un efecto de espejo lo cual provoca un ligero aumento de calor, dentro del área de influencia ya se han observado afectaciones en áreas con mayor impacto, dentro del desarrollo del proyecto también se contemplan impactos correspondientes a el porcentaje al cual representa el proyecto, pero que con medidas de mitigación y compensación no solo se pretenden cubrir las afectaciones sino aumentar la calidad ambiental de la cuenca, así mismo dentro del proyecto se pretenden realizar actividades para la compensación y mejoramiento del predio ya mencionado. Dentro del área de influencia del proyecto se presentan precipitaciones de 883 mm.

Cuadro 2-2

Precipitación media, mensual y anual en Tlajomulco de Zúñiga (mm)

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación	17.4	5.7	3.3	5.5	27.9	174.8	225.1	194.9	149.1	56.2	14.4	9.2	883.5
Días	1.7	1.1	0.6	0.9	3.1	13.8	18.7	17.5	13.7	5.6	1.5	1.6	79.8

Hidrología superficial y subterránea

La zona de estudio de acuerdo con los criterios de regionalización de CNA, forma parte de la región hidrológica del Lerma, este sistema nace en las inmediaciones de Almoloya Estado de México. La cuenca abarca parcialmente los Estados de México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato y Jalisco y Nayarit, incluye las cuencas cerradas de Pátzcuaro, Cuitzeo, Sayula y San Marcos. Con una extensión de 132, 724 km² y representa el 7% del Territorio Nacional.

Las subregiones a las que pertenece el municipio son : Bajo Lerma Rh 12e y la subregion hidrológica del lago de Chapala Rh 12. A partir del proceso de identificación de las condiciones hidrográficas hidrológicas y urbanas , tenemos que se ha regionalizado el municipio en las siguientes unidades hidrológicas - urbanas:

RH 12 C: Microcuencas del Toluquilla-El Ahogado y Microcuencas de Tlajomulco -Cajititlan.

RH 12 D: Microcuencas del Valle de Santa Cruz -San Isidro Mazatepec

El territorio municipal de Tlajomulco de Zúñiga, presenta características físicas particulares en cuanto a la presencia y disponibilidad de recursos hídricos, ya que su constitución geológica y sus características topográficas y morfológicas, por un lado, no permiten la presencia de escurrimientos perennes, y por otro, los procesos de formación han favorecido la existencia de áreas con materiales permeables (toba, jal y arenas), que constituyen unidades geohidrológicas, siendo éstas la principal vía de recarga de varios acuíferos que concurren hacia esa región donde se encuentran enclavados.

Desde esta perspectiva, la mayor parte del territorio está constituido por valles y planicies que comparten un mismo origen junto con las estructuras y aparatos volcánicos que inciden en dicho espacio y las escasas manifestaciones de cuerpos de aguas superficiales (arroyos) . En la actualidad éstos se han convertido en drenajes a cielo abierto que conducen las aguas residuales de

poblaciones y núcleos habitacionales, estos últimos que de manera desordenada han proliferado en el municipio en los últimos 20 años.

Situación similar presentan las aguas subterráneas, los principales acuíferos ubicados en su jurisdicción (Toluquilla y Cajititlán) se encuentran sobreexplotados y las áreas de cultivo que hasta hace escasos 20 años existían en el municipio y que contribuían a su recarga han cedido su territorio a la construcción de nuevos fraccionamientos.

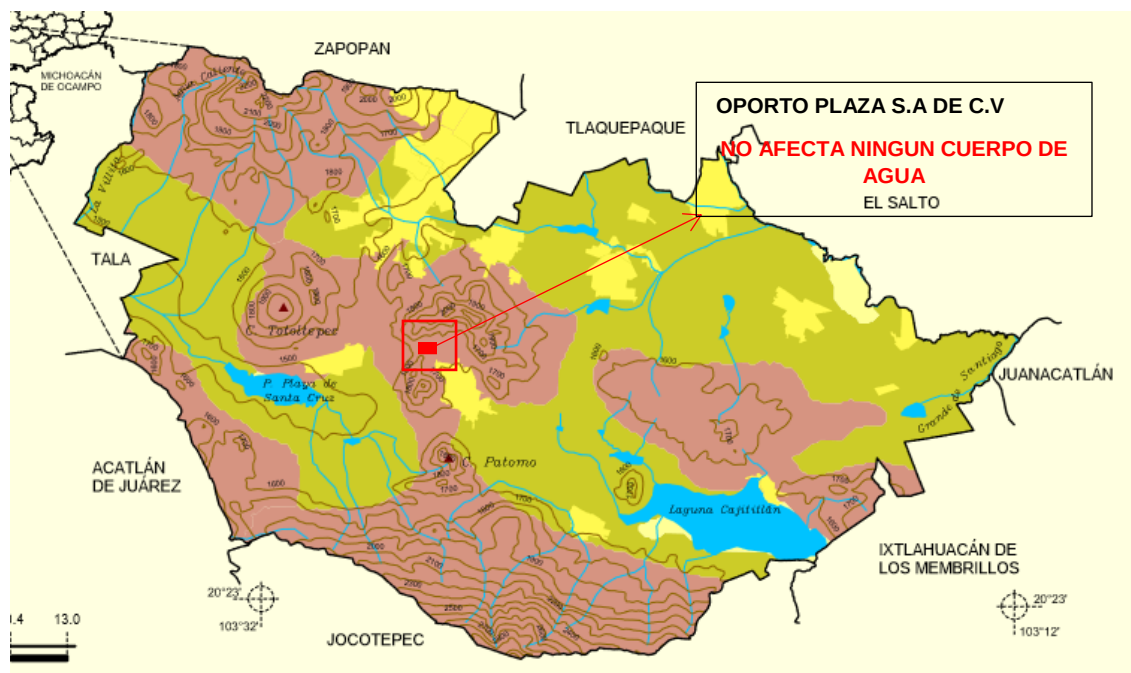
En este sentido, el balance entre los aportes (infiltración) y los aprovechamientos (extracciones) ha cambiado de manera drástica, siendo la demanda cada vez más alta y menor la recarga, ocasionando el abatimiento de los niveles estáticos y dinámicos de los referidos acuíferos.

Área del Proyecto

El proyecto incide en la cuenca Río Santiago Guadalajara, subcuenca San Lucas Evangelista, Microcuenca: San Sebastián el grande con una superficie de 9532 ha.

Hidrología superficial

Utilizando el Mapa Digital de México se sobrepuso la poligonal de la Estación OPORTO PLAZA S.A DE C.V en la Carta de Hidrología superficial y cuerpos de agua como se muestra a continuación:



OPORTO PLAZA S.A DE C.V	
AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO	
SIMBOLOGIA	
	No interfiere ninguno cuerpo de agua
	OPORTO PLAZA
DESCRIPCION TECNICA	
ESTADO	JALISCO
MUNICIPIO	Tlayacapan
PLATAFORMA	SKETCHUP
IMAGEN	BING MAPS
CARTOGRAFIA	INEGI
BASE	

Imagen 17. Hidrología Superficial

En el área del proyecto **No** se encuentran corrientes que se pudieran afectar con la operación de la estación de servicio. Sin embargo, dentro del área de incidencia existe la Rio Santiago Guadalajara, subcuenca San Lucas

AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO

Evangelista, Microcuenca: San Sebastián el grande con una superficie de 9532 ha.

ASPECTOS BIOTICOS

Vegetación terrestre

El Área de Influencia del proyecto se encuentra en el Eje Volcánico Transversal, que corre de JALISCO y Colima a Veracruz, la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca. Los bosques de Pinus y de Quercus tienen en esta provincia una importancia equiparable y son los que predominan. La entidad incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de muy numerosos endemismos. A este respecto, en el ámbito genérico, son ejemplos: Achaenipodium, Hintonella, Microspermum, Omiltemia, Peyritschia, Silvia.



Imagen 18. Divisiones florísticas de México

La Región xerofítica mexicana incluye grandes extensiones del norte y del centro de la República caracterizadas por su clima árido y semiárido y abarca en esta forma aproximadamente la mitad de su superficie. Extiende, además, sus límites a porciones adyacentes de Texas, Nuevo México, Arizona y California, aun cuando no penetra profundamente en el territorio de Estados Unidos de América, abarca el centro y el norte del país (a excepción de las áreas calientes, húmedas o semihúmedas), así como las zonas adyacentes de Estados Unidos de América. Takhtajan, a su vez, agrega aun a este conjunto la mayor parte de California y la zona árida de la Gran Cuenca.

Como puede deducirse de los trabajos de Rzedowski (1966: 94; 1972a; 1973), el componente de afinidad meridional es manifiestamente más importante que el boreal en la flora de las zonas áridas de México, de donde se deriva que la ubicación de la Región Xerofítica Mexicana dentro del Reino Neotropical es correcta.

Tipos de vegetación en el AI

Para definir los tipos de vegetación presentes, tanto en el área de influencia como en el área del proyecto, se efectuó trabajo de campo, se consultó información bibliográfica y hemerográfica disponible.

La vegetación está compuesta por tres unidades bióticas: Bosque tropical caducifolio, Vegetación rupícola, y Bosque de galería. En algunas cañadas protegidas y con mayor humedad, pueden desarrollarse árboles de talla grande, mayor a 15 metros. Es hábitat de más de 55 familias florísticas y han sido registradas 869 especies. La comunidad vegetal se distribuye de forma irregular a lo largo de las márgenes del Río Santiago, conviven árboles grandes con manchones de matorral espinoso. Las especies más conocidas por su utilidad son: mango, ciruelo, guamúchil, guanacaste, tempizque y caoba, sin embargo, diez de las especies registradas en esta Barranca cuentan con alguna categoría de protección en la NOM-059-ECOL-2001.

El área de estudio se encuentra dentro de la provincia florística de la Altiplanicie, corresponde esencialmente a la región fisiográfica de este nombre que en México se extiende desde Chihuahua y Coahuila hasta JALISCO, Michoacán, Estado de México, Tlaxcala y Puebla. Quedan excluidas, sin embargo, sus partes

semihúmedas y húmedas, en cambio se adscriben aquí porciones significativas del noreste de Sonora, de Nuevo México y de la zona de Texas conocida como Trans-Pecos. Es, por consiguiente, la provincia más extensa de todas las reconocidas en este trabajo. La altitud en su territorio varía en general entre 1000 y 2000 m, por lo que es más notoria la influencia de bajas temperaturas. El número de especies endémicas es muy considerable y su abundancia es favorecida por la diversidad de substratos geológicos; a este respecto puede citarse como ejemplo el conjunto de gipsófitas, estudiado por Johnston (1941). A lo largo de su límite oriental, desde Coahuila hasta Hidalgo, se puede observar una notable influencia de elementos florísticos propios de la Provincia de la Planicie Costera del Noreste. La vegetación predominante consiste en matorrales xerófilos, aun cuando también son frecuentes los pastizales y el bosque espinoso (mezquital). El número de géneros restringidos a esta entidad es de 16 si se toma en cuenta sólo a las plantas leñosas; pueden mencionarse, por ejemplo: Ariocarpus, Eutetras, Grusonia, Lophophora, Sartwellia, Sericodes.

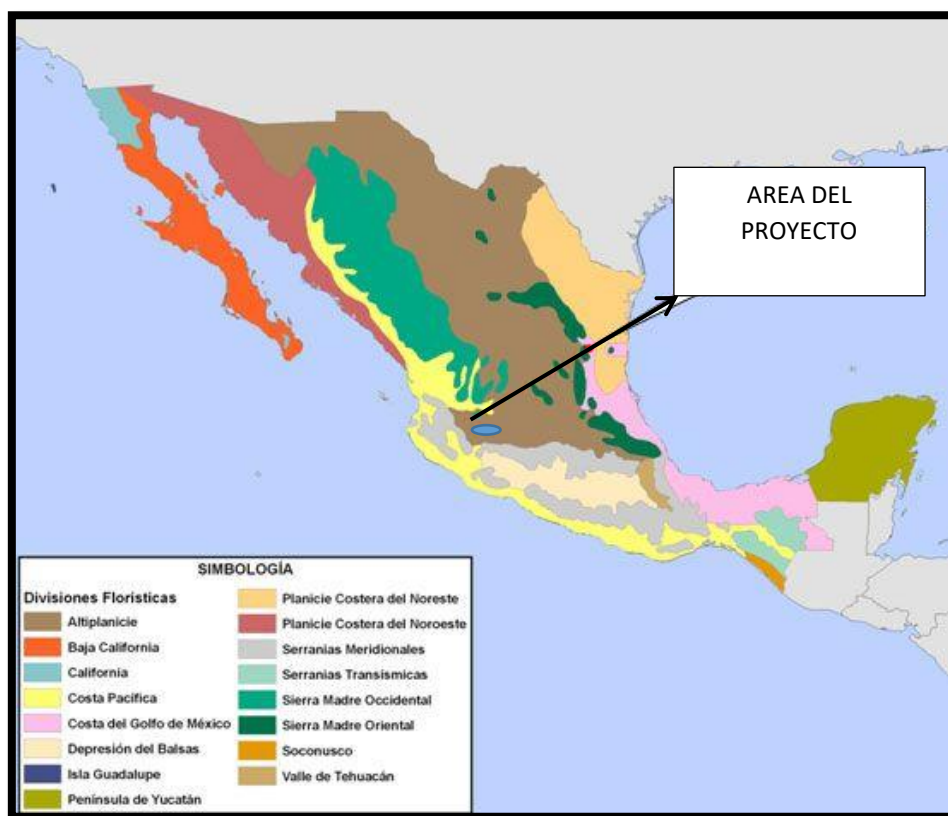


Imagen 19. Provincias Florísticas de México. Adaptación de Espinosa Organista D y Ocegueda Cruz S., 2008.

La vegetación en la periferia de la localidad está constituida predominantemente por sembradío de maíz con cordones de arboles sobre la margen de los escurrimientos y algunos caminos vecinales. Su especificación por cuadrante es la siguiente:

- Nor-orient: áreas de sembradío de maíz y pastizales naturales con arbolado disperso.
- Nor-poniente: áreas de sembradío con pastizales naturales y arbolado escaso.
- Sur orient: sembradíos de maíz con pequeñas zonas de chaparral.
- Sur poniente: sembradío de maíz, arbolado en cordón sobre el arroyo Tepatitlán y caminos sacacosechas.

La calidad del suelo en el entorno del área urbana actual es predominantemente buena, con potencial para su uso agrícola intenso a moderado en suelos de 1a. clase al sur, no aptos para la urbanización por la profundidad de la roca de sustentación, y de 2a. clase en el resto del área, que restringen su uso urbano al sur-orient y poniente, ya que existen canales de riego que permiten su aprovechamiento durante todo el año.

En el resto del área de estudio se encuentra una mayor variación en la calidad del suelo, con potencial para su uso agrícola de intenso a moderado en todo el poniente en suelos de 2a. clase, con uso agrícola de moderado abajo en suelos de 3a. clase al norte y sur, y finalmente con uso agrícola de limitado a nulo en suelos de 4a., 6a. y 7a. clase al orient. En general se considera que solamente los suelos de 2a. clase localizados al poniente del área de estudio, por donde circulan los canales de riego, son restrictivos a la urbanización.

En el predio habrá vegetación ornamental y ejemplares arbóreos plantados por parte del promovente con el fin de mejorar la calidad ecológica del predio, no se encuentra vegetación catalogada como especies protegidas o de interés para la alimentación.

El método para determinar la vegetación será el de recorrido directo en campo, y dado que el área del conjunto predial es relativamente pequeña no requirió hacer un diseño de muestreo, sino directamente se observó e identifico la vegetación presente, identificándose los siguientes usos del suelo y vegetación

Específicamente el predio en estudio, de acuerdo con la revisión cartográfica emitida por el INEGI, el Programa de Ordenamiento Ecológico y a la inspección física, se ubica en una región con uso y vegetación clasificada con uso de suelo Agricultura como se muestra en la carta topográfica de uso de suelo y vegetación. (Se anexa).

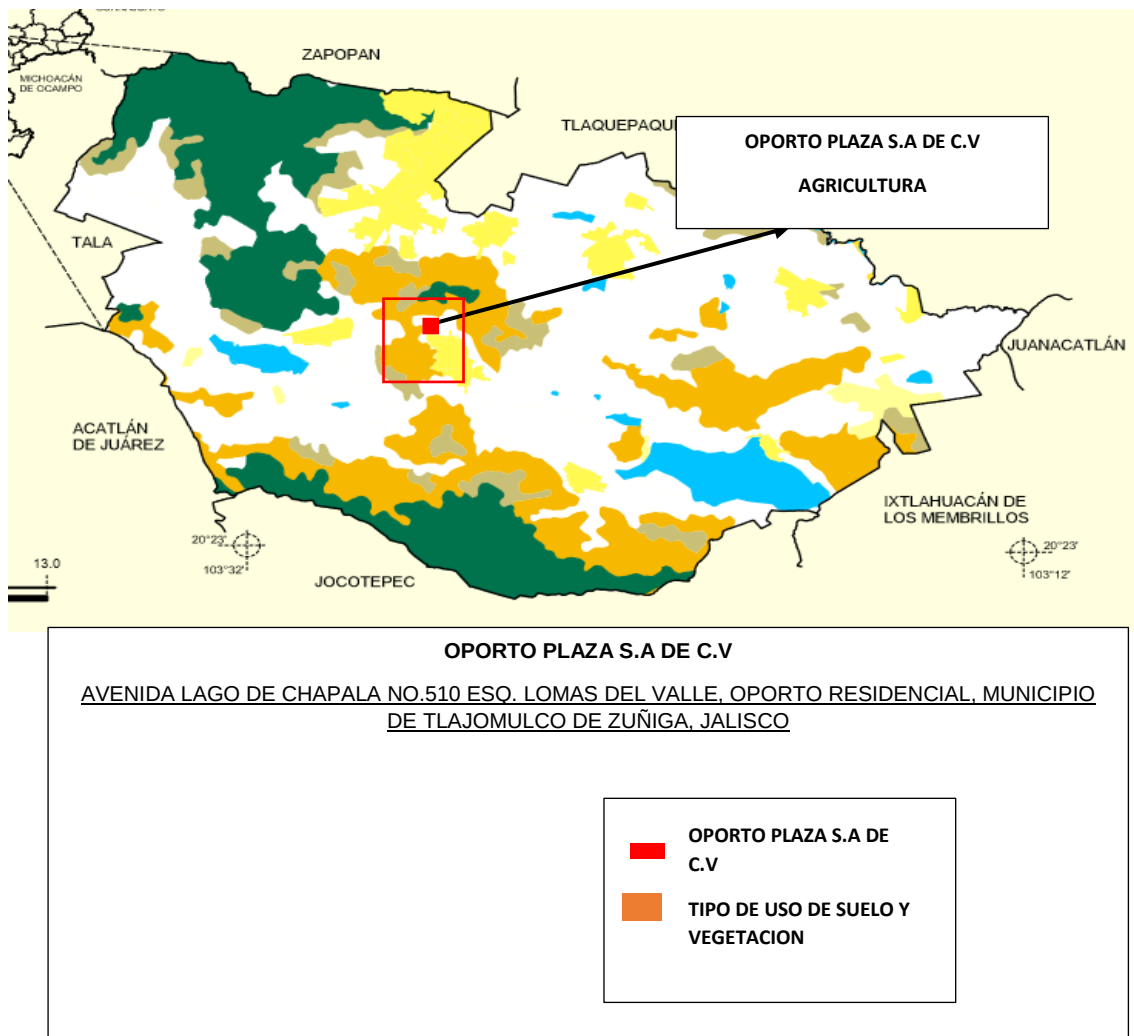


Imagen 20. Uso de suelo y vegetación

Es importante mencionar que, de acuerdo con los levantamientos de campo realizados, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal o preferentemente forestal de acuerdo con lo establecido en los artículos 12 fracciones XXVIII y XXIX, 16 fracción XXIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 10 y 119 de su Reglamento.

VEGETACIÓN ARBÓREA, ARBUSTIVA y HERBÁCEA AL INTERIOR DEL PREDIO.

Cabe señalar que, derivado de la información obtenida, y de la revisión de la misma, se identifica que aún y cuando existen presiones antropogénicas sobre los recursos presentes en todo el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, las tendencias y los tipos de vegetación y usos de suelo no han sufrido tendencias de desarrollo desde el año 1979, en la que puede constatar que la vegetación presente en la zona donde pretende desarrollarse el proyecto se encontraba destinadas tendencias urbanas.

Cabe señalar que conforme a lo observado en campo y en las propias imágenes satelitales, podemos darnos cuenta de que, en los alrededores del predio del proyecto, no existe remanentes de vegetación, por lo que no se verá afectada de manera directa, por lo que los impactos ambientales ya fueron generados en el pasado.

Fauna

En cuanto a información bibliográfica o cartográfica se refiere, no se tiene una evaluación precisa sobre la presencia, población y movimientos de la fauna silvestre de esta zona; esto es motivado por el escaso valor e importancia que se le ha atribuido a este recurso y a la complejidad que implica realizar este tipo de determinaciones tanto en tiempo como en espacio.

Esta provincia biótica corresponde a un área extra tropical seca que abarca el 70% del territorio del estado. De acuerdo con esta provincia zoogeográfica se reporta venado cola blanca, jabalí, lince, mapache, guajolote silvestre, tlacuache y armadillo, las cuales son especies neotropicales; por supuesto que varias de las especies mencionadas han sido desplazadas del municipio o de la región y solo persisten en áreas más remotas y aisladas Villalpando et al (2002) menciona tlacuache, conejo, ardillón, ardilla, rata, coyote, zorra, cacomixtle, mapache, coatí, zorrillo, venado cola blanca y pecarí de collar. En este inventario el Coatí (*Nasua narica*) está ubicado por CITES bajo la categoría de protección especial.

Como ya se mencionó el área se encuentra en los límites de las provincias Neártica y Neotropical, así para la Herpetofauna la zona de estudio se encuentra ubicada en la provincia Eje Neovolcánico, mientras que para la Mastofauna se encuentra en la provincia Volcánico Transversal con fauna silvestre propia de zonas montañosas del altiplano mexicano.

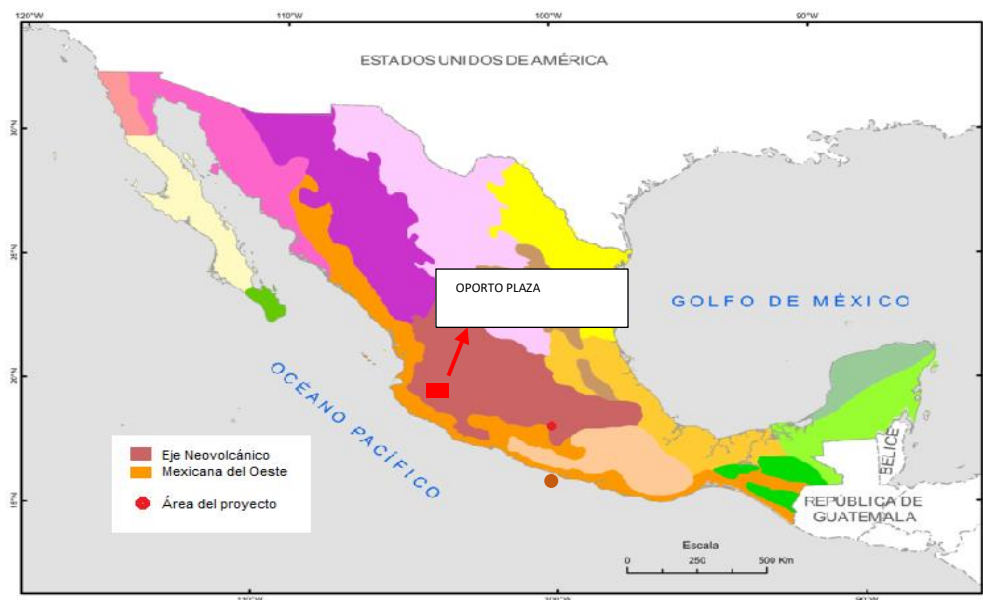


Imagen 21: Ubicación del proyecto en la Regionalización Herpetofaunística de México.

Para efectos de este estudio, considerando que el predio se encuentra inmerso en la zona urbana, se llevó a cabo una investigación bibliográfica junto con dos metodologías de campo para identificar y catalogar a la fauna que habita o transita por este sitio.

Con respecto a la fauna se han registrado 271 especies en el área de influencia, con predominancia de aves en un 75%, el resto son mamíferos, anfibios, reptiles y peces. Su presencia principal es en la barranca cuyas características físicas propician ambientes favorables para el crecimiento y conservación de tal biodiversidad, a pesar de su cercanía con la zona urbana muy densa, aunque las aves utilizan también la masa arbórea de la ciudad como hábitat temporal y de paso. La diferencia de nivel entre el piso superior y el fondo de la barranca, de más de 500 metros, presenta variedad de ecosistemas para soportar la fauna descrita, además funciona como corredor biológico conectado con otras

unidades bióticas. Ciertas especies cuentan con alguna categoría de protección por parte de la NOM-059-ECOL-2001.

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

Importancia de la Fauna

Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores antrópicos como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediablemente.

La presencia de las aves, por ejemplo, es un indicador de la situación general de la diversidad biológica. En los ecosistemas, las aves junto con otros grupos de animales y plantas son partes funcionales de los sistemas de soporte de la humanidad.

La desaparición de poblaciones, proceso que es paulatino, pero que en la actualidad es el más importante, afecta especialmente a aquellas especies que tienen rangos de distribución restringidos, ya que la principal amenaza a la que se enfrenta hoy día la diversidad es la pérdida del hábitat. Las poblaciones supervivientes tienen que enfrentarse a condiciones ambientales generalmente muy diferentes a las que habían experimentado hace algunas décadas, con problemas como la falta de continuidad de los hábitats, la presencia de barreras severas para su dispersión, la invasión de especies exóticas o enfermedades que influyen en su supervivencia. (Arizmendi y Márquez- Valdemar, s/a; Ceballos y Márquez-Valdemar, 2000).

Factores directos

En este caso las áreas de anidación están desapareciendo al desmontarse miles de hectáreas para la siembra, la ganadería y área urbana.

Factores indirectos

El factor principal de amenaza para la conservación a largo plazo de flora y fauna es la destrucción y fragmentación del hábitat. La modificación del hábitat natural ha sido reconocida como una de las presiones no selectivas que afecta simultáneamente a muchas especies y que en últimas décadas ha sido la causa primaria de su desaparición. El deterioro ambiental producto del rápido avance de las fronteras agrícola, forestal, ganadera y urbana, pone en serio peligro la perpetuación de ecosistemas completos y de miles de especies.

En el caso específico del AI la problemática principal se presenta por el desmonte para el cambio de uso de suelo aumentando los límites urbanos.

Para el caso del proyecto inciden las únicas especies que se presentan son especies oportunistas por lo que se desarrollara un monitoreo constante para identificar estas en el área del proyecto.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.

AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Vinculación con el proyecto

Derivado de lo anterior el predio donde se pretenden realizar las actividades, no afecta ninguna de las AICA'S cercanas.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Todas las especies de fauna y flora silvestre observadas ninguna se encuentra dentro del predio donde se pretende la operación, mantenimiento, y distribución de la estación de servicio ya que como se mencionó en párrafos anteriores el uso de suelo al que se destinó el terreno en épocas anteriores es el de uso urbano con una baja producción, ya que al día que el promovente adquirió el predio se encontraba sin ningún tipo de uso, todas las especies de fauna de los sistemas montañosos o colindantes al área de influencia mantienen un ámbito hogareño variado por lo que el promovente establecerá un programa de monitoreo de especies dentro del predio.

Derivado de los análisis y monitoreo de la zona es importante mencionar que la zona donde se realizara la construcción, operación, mantenimiento, y distribución de la estación, se encuentra altamente impactada como se menciona en los límites del predio colinda con vías de comunicación y conjuntos habitacionales lo cual genera un efecto de ruido alto que genera el ausentamiento de las especies endémicas.

PAISAJE

El paisaje, considerado como una expresión externa y polisensorial perceptible del medio físico en este caso concreto del predio y sus áreas aledañas, se valora en este documento en función de dos criterios principales: las condiciones de intervisibilidad de la zona y la calidad visual.

En lo que respecta a las condiciones de intervisibilidad, los valores más representativos son a partir de la Carretera Federal donde se genera el mayor movimiento de población por ser una vialidad primaria.

Por las condiciones topográficas de la zona y los niveles de proyecto de las vialidades, presenta una visión del 100% de la superficie donde se encuentra la ubicación de la Estación de Servicio.

La calidad visual del proyecto, tomando en cuenta los puntos de visibilidad descritos, no es muy significativa ya que el predio está considerado como un lote urbano rodeado totalmente de infraestructura o construcciones tanto de vialidades, viviendas y otros servicios urbanos.

c. FUNCIONALIDAD

Medio socioeconómico

El municipio de Tlajomulco de Zúñiga pertenece a la Región Centro, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 549 mil 442 personas; 49.1 por ciento hombres y 50.9 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 11.2 por ciento del total regional (ver tabla 1). Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 31.9 por ciento en cinco años

Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 601 mil 122 habitantes, donde 296 mil 312 son hombres y 304 mil 810 mujeres, representando el 7.19 por ciento de la población total del estado. El municipio en 2010 contaba con 272 localidades, de las cuales, 32 eran de dos viviendas y 75 de una. Hacienda Santa Fe es la localidad más poblada con 86 mil 935 personas, y representaba el 20.9 por ciento de la población, le sigue San Agustín con el 7.3, Tlajomulco De Zúñiga con el 7.3, San Sebastián El Grande con el 6.8 y Santa Cruz Del Valle con el 6.4 por ciento del total municipal.

La organización demográfica en este municipio se establece a través de cabecera municipal, delegaciones (Santa María del Valle, Santiaguito de Velázquez y Martínez Valadez), rancherías aproximadamente 300 que cuentan con su organización propia a través de sus comisarios.

Se estimó que para el 2015, esta población aumentaría a 79 mil 876 habitantes, donde 38 mil 698 son hombres, y 41 mil 178 mujeres, incrementándose al 1.01 por ciento de la población total del estado.

En cuanto al comportamiento demográfico de la población podemos destacar dos aspectos importantes, de acuerdo a los datos establecidos por el Censo de población vivienda del año 2010, las edades en nuestra población se comportan de la siguiente manera:

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio							
Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		097 TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	123,619	416,626	100.00	206,958	209,668
0822	1	HACIENDA SANTA FE		86,935	20.9	43,038	43,897
0025	2	SAN AGUSTÍN	14,355	30,424	7.3	15,249	15,175
0001	3	TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	16,177	30,273	7.3	15,024	15,249
0032	4	SAN SEBASTIÁN EL GRANDE	14,695	28,138	6.8	13,954	14,184
0035	5	SANTA CRUZ DEL VALLE	13,908	26,866	6.4	13,455	13,411

En cuanto al comportamiento de edades de sus pobladores, podemos ver que Tlajomulco de Zúñiga cuenta con una población joven en edad productiva a la que el gobierno debe dar las herramientas laborales necesarias para su desarrollo, con la visión de crear políticas públicas encaminadas a la atención de población adulta mayor, ya que, en los próximos años, la pirámide poblacional se verá invertida teniendo, principalmente, desarrollo la población en edad adulta.

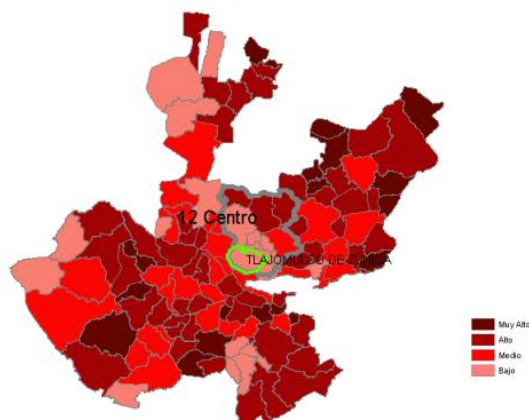
Migración.

Aunado a esto, es importante analizar otro factor poblacional: la migración de Tlajomulco de Zúñiga, de entre los cuales, a temprana edad, muchos de ellos se van a los Estados Unidos principalmente, pero también se tiene registros de migrantes Tlajomulco d en Canadá, América Latina y Europa, representando un importante ingreso a las casas Tlajomulco.

Podemos considera a Tlajomulco de Zúñiga como un municipio migrante donde las remesas y apoyos de nuestros paisanos es considerado de suma importancia para la estabilidad económica del municipio.

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia los finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.

Figura 3. Grado de Intensidad migratoria a Estados Unidos.
Jalisco, 2010



Los indicadores de este índice señalan que particularmente en Tlajomulco de Zúñiga, en el 6.98 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010; en un 3.55 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010); en el 1.82 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo, el 4.88 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

Cabe señalar que, en el cálculo previo del índice de intensidad migratoria, que fue en el año 2000, la unidad de observación eran los hogares y Tlajomulco de Zúñiga ocupaba el lugar 112 con grado medio, donde los hogares que recibieron remesas fue el 6.20 por ciento, hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior 5.95 por ciento, el 1.15 por ciento de los hogares tenían migrantes circulares del quinquenio anterior y 1.53 por ciento migrantes de retorno

Vivienda

Los indicadores de este índice señalan que particularmente en Tlajomulco de Zúñiga el 1.58 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010, en un 0.46 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 0.64 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 1.84 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior Del total de 17,907 viviendas particulares habitadas, 90.04% tienen disponibilidad de agua dentro de la casa o el terreno y 96.42% cuentan con drenaje conectado a la red pública, fosa séptica u otros.

Respecto a las carencias en la vivienda, en el indicador de viviendas sin excusado destaca la localidad de El Tule, 6.7%, y sin agua entubada con el 15.4 por ciento; con el problema de piso de tierra, la localidad de Santiaguito de Velázquez con el 1.9 por ciento.

En lo que se refiere a equipamiento en la vivienda, el más alto porcentaje de viviendas sin refrigerador lo tienen El Tule, 13.4%.

Tabla 6. Grado de marginación e indicadores sociodemográficos							
Tlajomulco de Zúñiga, 2010							
Municipio / Localidad		Grado	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador
Clave	Nombre						
	Jalisco	Bajo	3.6	14.9	17.5	29.4	
097	Tlajomulco de Zúñiga	Muy bajo	2.0	9.9	16.2	25.6	
0822	Hacienda Santa Fe	Muy bajo	1.2	7.7			7.0
0025	San Agustín	Muy bajo	3.0	15.1			4.7
0001	Tlajomulco de Zúñiga	Bajo	3.0	15.9			6.6
0032	San Sebastián el Grande	Bajo	4.4	21.0			8.2
0035	Santa Cruz del Valle	Bajo	5.6	22.0			10.9

* Para el cálculo de los índices estatales, municipales y regionales, estos indicadores corresponden a los porcentajes de ocupantes

Respecto a las carencias en la vivienda, siguen destacando Santa Cruz del Valle y Tlajomulco de Zúñiga con los más altos porcentajes en el indicador de viviendas sin agua entubada mostrando el 10.8 y 6.2 por ciento respectivamente; sin excusado y con el problema de no contar con energía eléctrica Santa Cruz del Valle destaca con el 2.3 y el 0.5 por ciento, en lo que se refiere a equipamiento en la vivienda, en viviendas sin refrigerador muestra el 10.9 por ciento, seguido de San Sebastián el Grande con el 8.2 por ciento.

En lo que respecta al servicio de drenaje (conectado a la red pública), el municipio, en el mismo periodo alcanzó el 96.41%, situándose por debajo de la media estatal (97.34%). En lo correspondiente a servicio de energía eléctrica existe en el municipio una cobertura del 98.78% que lo ubica por encima de la media estatal (98.89%).

Empleo

Respecto a las carencias en la vivienda, siguen destacando Santa Cruz del Valle y Tlajomulco de Zúñiga con los más altos porcentajes en el indicador de viviendas sin agua entubada mostrando el 10.8 y 6.2 por ciento respectivamente; sin excusado y con el problema de no contar con energía eléctrica Santa Cruz del Valle destaca con el 2.3 y el 0.5 por ciento, en lo que se refiere a equipamiento en la vivienda, en viviendas sin refrigerador muestra el 10.9 por ciento, seguido de San Sebastián el Grande con el 8.2 por ciento

Figura 10. Trabajadores asegurados Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. 2013 - 2017							
Grupos económicos	Dic 2013	Dic 2014	Dic 2015	Dic 2016	Dic 2017	% Part 2017	Var. Abs. 2013-2018
Fabricación y ensamble de maquinaria, equipos, aparatos y accesorios y artículos eléctricos, electrónicos y sus partes.	11,176	10,606	11,006	12,063	13,731	18.1%	2555
Elaboración de alimentos.	4,139	4,094	4,584	4,891	5,401	7.1%	1262
Construcción, reconstrucción y ensamble de equipo de transporte y sus partes.	2,752	3,884	4,476	5,140	5,009	6.6%	2257
Industria química.	2,055	2,643	3,115	3,776	4,692	6.2%	2637
Compraventa en tiendas de autoservicios y departamentos especializados.	4,049	4,048	4,306	4,520	4,685	6.2%	636
Servicios de administración pública y seguridad social.	3,290	3,449	3,280	3,737	4,050	5.3%	760
Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil.	3,454	4,654	4,037	3,648	3,863	5.1%	409
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo.	3,406	3,199	3,208	3,265	3,291	4.3%	-115
Fabricación de productos de hule y plástico.	1,760	1,845	2,004	2,156	2,481	3.3%	721
Transporte aéreo.	1,366	1,454	1,541	1,809	2,035	2.7%	669
Otras	24,274	24,348	25,577	25,462	26,539	35.0%	2265
Total	61,721	64,224	67,134	70,467	75,777	100.00%	14,056

Comercio

Las actividades comerciales en este municipio están bien diversificadas y son encabezadas en número por las tiendas de abarrotes, seguidas por las tiendas de ropa, las de calzado, las que venden vinos y licores, las carnicerías, los expendios de frutas y verduras frescas, las papelerías, las tiendas de regalos y las farmacias, entre un sinnúmero de establecimientos dedicados a la comercialización de todo tipo de bienes, necesarios para atender las demandas de productos que la población requiere.

La gran mayoría de estos establecimientos son pequeños comercios, pero también existen varias tiendas de autoservicio de capital local y otras pertenecientes a cadenas nacionales (Farmacias Guadalajara. También operan algunas distribuidoras mayoristas de abarrotes, dulces y bebidas.

Salud - Infraestructura

En diciembre de 2017, dentro de la región Centro, Tlajomulco de Zúñiga se presenta como el cuarto municipio con mayor número de trabajadores asegurados concentrando el 5.64% del total, quedando por arriba de El Salto que representa el 3.74% y debajo de Tlaquepaque con 7.69%. De 2013 a 2017 el municipio de Tlajomulco de Zúñiga registró el cuarto incremento real más significativo en el número de trabajadores asegurados en la región Centro, pasando de 61,721 asegurados en 2013, a 75,777 asegurados en 2017, un incremento de 14,056 trabajadores durante el total del periodo.

Por parte de instituciones tanto estatales como federales, se cuenta con 14 casas de salud, 7 consultorios populares, 1 Unidad Médica Familiar del IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), y 1 clínica del ISSTE (Instituto de Seguro Social de los Trabajadores del Estado). Además, dentro del Hospital Sagrado Corazón de

Jesús se encuentra el módulo municipal de atención a la salud mental, cuya finalidad es atender a la población diagnosticada con problemas como depresión, ansiedad, estrés etc., a través de protocolos de atención y seguimiento. Para la atención de este importante sector de la población se encuentran laborando un total de 7 personas: 1 trabajadora social, 3 psicólogos y 3 psiquiatras.

En el sector privado contamos con 5 clínicas de atención en sus diversas especiales, 9 laboratorios de análisis clínicos, así como un importante número de consultorios privados, tanto en la cabecera municipal como en las delegaciones y rancherías.

El servicio de traslados, que ofrecen tanto el municipio como las asociaciones civiles, se compone de 9 ambulancias, que sirven tanto para traslados municipales como foráneos.

Entre otros organismos importantes que ayudan a mejorar las condiciones de prevención, atención y mejora de las condiciones de salud en el municipio, encontramos los Comités Municipales, conformados por especialistas en el área, autoridades y miembros de la sociedad civil, que unidos ofrecen métodos de atención y ayuda en la erradicación de problemáticas que aquejan a nuestra sociedad; entre los que podemos descartar son:

- Comité Municipal para la prevención de Accidentes
- Comité Municipal para la prevención de Adicciones
- Comité Municipal para la prevención del Sida

También contamos con un centro de atención NUEVA VIDA.

Por otra parte, como municipio contamos con la Unidad Municipal de Protección Civil, quienes, con el invaluable apoyo de asociaciones como Bomberos y la Delegación de Cruz Ámbar, son los encargados de evaluar los aspectos de riesgo que puede llegar a tener la población con toda clase de fenómenos naturales y/o siniestros provocados con o sin intención, por el hombre. Dichas asociaciones trabajan de forma permanente y con un alto grado de responsabilidad y cariño hacia esta tierra colorada.

Educación

La educación es un aspecto fundamental de crecimiento y desarrollo para el municipio, hoy en día se vive una interesante transformación en materia de educación en el municipio, en el cual el principal esfuerzo es para mejorar la cobertura y el rezago educativo.

INVENTARIO DE PLANTELES EDUCATIVOS

Nivel	No. de planteles	No. de alumnos
Preescolar	49	12,000
Primaria	86	29,000
Secundaria	20	9,260
Preparatoria	6	1,415
UTZ	1	370
ITT	1	400
CECYTEC	1	520
UPJ	1	73

En cuestión de educación superior en el municipio se cuenta con el Instituto CECYTEC, institución que ha trabajado arduamente por alcanzar un reconocimiento tanto en el estado como en el resto del país, ofreciendo carreras como Ingeniera en Gestión Empresarial, Ingeniería en Industria Alimentara, Ambiental.

Así mismo existe ya consolidad la presencia de la Universidad plantel Tlajomulco de Zuñiga que ofrece las siguientes carreras: Licenciatura en Contabilidad Pública, Licenciatura en Comercio Internacional y Aduanas, Licenciatura en Derecho, Licenciatura en Ingeniero Arquitecto, Lic. En Administración de Empresas, etc.

Otra institución de importante renombre es la Escuela Normal para Educadores de Tlajomulco de Zuñiga, que ha traído hasta sus instalaciones gran cantidad de alumnos del municipio, sus delegaciones, así como el resto del estado y algunas partes del país; su reconocimiento a la excelencia educativa la ha llevado a ser sede de diferentes congresos y seminarios incluso de talla internacionales.

En renglones específicos de atención educativa especial existe en el municipio el CAM, Centro de Atención Múltiple, que tiene como misión principal dar atención de acuerdo con la necesidad de los niños, niñas y jóvenes que por su discapacidad no pueden ser atendidos de manera oportuna en las demás escuelas; la sociedad ha reconocido el trabajo y dedicación de su personal ya que han contribuido a mejorar la calidad de vida de todos sus alumnos.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

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

La dinámica demográfica entremezclada con los factores que determinan la localización espacial de la población y actividades económicas, han incidido en un patrón de elevada densidad demográfica, en donde este proceso se ha ligado estrechamente con la conformación y etapas de metropolización que ha presentado, la introducción de industria a un ritmo acelerado y al constante tránsito vehicular como vía alterna para habitantes que viajen a diversas ciudades de JALISCO por medio de la carretera federal que cruza en el mismo, por ello la tendencia de incrementar la capacidad de empleo, infraestructura y servicios, entre otros, para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Por ello que el impacto ambiental ha sido paralelo al crecimiento, aunado a la necesidad de la Estación de servicio, estos han sido mínimos.

Los factores climáticos como son temperatura y régimen pluvial, aunados al tipo de suelo y la geología han sido factores para la presencia regional de zonas de agricultura, así como para el desarrollo poblacional, sin embargo, debido al crecimiento que ha tenido el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, actualmente las actividades de agricultura únicamente se llevan a cabo en zonas colindantes a la región urbana, por lo que en el sitio del proyecto se cuenta con infraestructura urbana existente.

La superficie donde se llevará a cabo la obra presenta disminución y alteración de la vegetación natural, debido a la acción antrópica previa y las condiciones de la región netamente urbana, de tal forma que hoy en día solo existen algunas especies del estrato herbáceo indicadoras de perturbación. Conforme a las visitas técnicas realizadas no se detectó la presencia de especies consideradas con estatus por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Desde el punto de vista hidráulico e hidrológico, al día de hoy el predio únicamente presenta escurrimientos superficiales causados por la precipitación

pluvial que tenga lugar en el propio lote ya que no se localizan cauces, arroyos u otros tipos de cuerpos de agua en su interior o colindancias, así mismo no cuenta con ingreso de escorrentía externa ya que todas las áreas colindantes se encuentran urbanizadas.

Finalmente, en el aspecto socioeconómico el predio no presentaba actividades económicas dentro de este, de primera mano se concluirá la etapa de operación mantenimiento y posterior abandono al concluir los 50 años de vida útil, generando con esto empleos de manera directa e indirecta dentro de la región.

Área de influencia Modificada

El área de influencia modificada es aquel que se deriva de la operación de la OPORTO PLAZAS S.A DE C.V., generando con ello impactos ambientales en el área de influencia por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

Teniendo como base la información analizada antes, se sabe que el área donde se establecerá el proyecto fue modificada por la urbanización posteriormente por la operación de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación y suelo. En términos generales y como efecto de las actividades a realizar durante las distintas etapas, los recursos naturales que sufrirán impactos de acuerdo a su naturaleza misma son por una parte el recurso suelo y consecuentemente la vegetación existente como recurso biótico, aunado además a la escenografía natural que como producto de las actividades del proyecto sufrirá la geomorfología en el sitio propuesto.

Específicamente con respecto a edafología, el impacto es muy ligero ya que actualmente el lote ya no presenta la capa natural de suelo debido a actividades antrópicas previas. A pesar de ello es importante mencionar que la capa superficial existente quedara cubierta por la construcción de la Estación de servicio evitando que se desarrollen procesos erosivos que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

Ligado de manera directa el fenómeno de infiltración de escorrentías superficiales con el factor suelo, se espera una disminución de los fenómenos de infiltración y evapotranspiración en el sitio, con respecto a los mostrados en

condición natural debido a la urbanización del predio; por lo que puede presentar un incremento en la escorrentía superficial, por lo que se requiere tomar las medidas necesarias para evitar afectaciones aguas abajo.

En lo que respecta a la calidad del aire, existirán emisiones a la atmosfera provenientes de los vapores del combustible, debido al propio funcionamiento de la Estación de Servicio, puesto que no existen métodos para eliminar por completo la contaminación emitida por los gases provenientes del manejo y despacho de los combustibles, el impacto generado por estas emisiones es directo a las personas que laboran en el sitio e indirecto a áreas aledañas ya que consiste principalmente en emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) que al entrar en contacto con la luz solar u otros componentes atmosféricos pueden generar ozono u otros compuestos que de forma indirecta pueden impactar a la población, vegetación o fauna de la zona, así como al microclima; sin embargo el apego a las especificaciones de PEMEX Refinación por parte de la Estación Servicio junto con las medidas de prevención de fugas de combustibles minimizará este impacto ambiental y se implementaran trampas de vapores.

En cuanto a la generación de residuos, la fase de construcción y operación tendrá una ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo, también habrá generación de residuos peligrosos conformados por envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

Mientras tanto en lo que respecta a economía y población, éste rubro será el que presente mayores beneficios, principalmente se tendrá generación de empleos en la región derivado a la construcción y operación de la Estación de Servicio, además de proporcionar un servicio necesario para satisfacer la demanda de combustible presente en la región.

CONCLUSIONES

Dadas las condiciones actuales y futuras del predio, teniendo como base los criterios que se han explicado previamente, así como las medidas de mitigación que son adoptadas como resultado de la evaluación de impactos, el terreno destinado para la operación de la Estación de Servicio es compatible para la ejecución y operación del proyecto planteado.

d. ANEXOS FOTOGRAFICOS

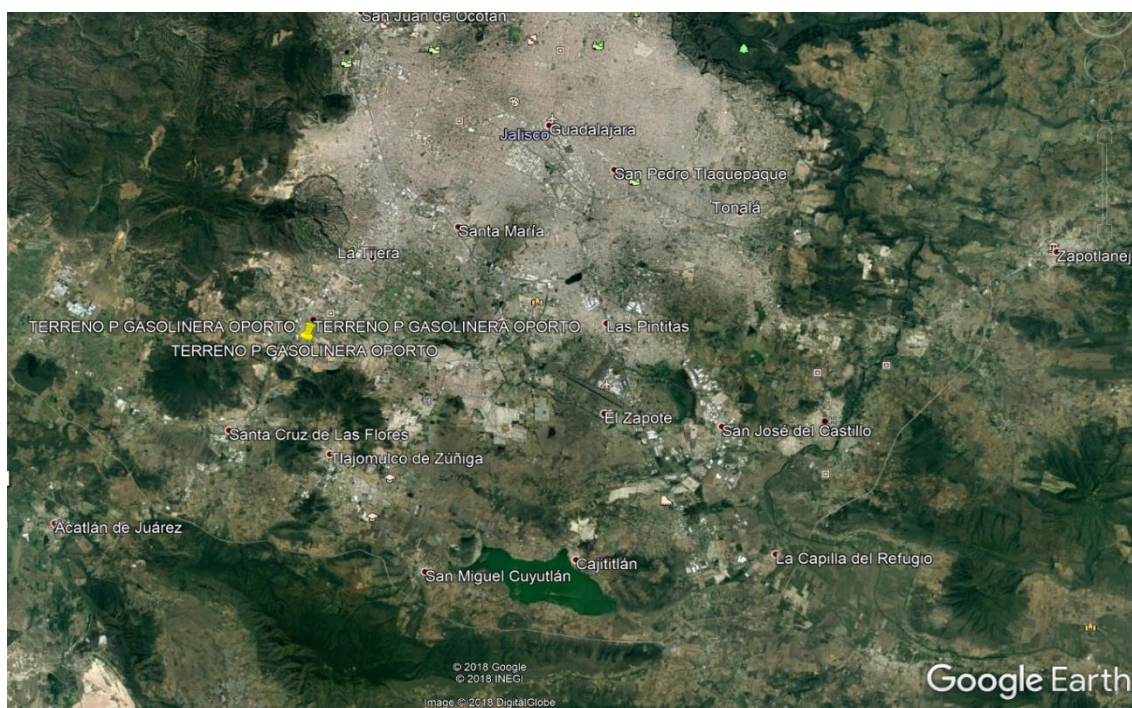


Imagen 23. Zona Urbana del Área de Influencia

En la imagen 23 se observa dentro del municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, el área en donde está la mayor mancha urbana que se verá beneficiada por la operación de la estación de servicio por está pasa la AVENIDA LAGO DE CHAPALA que es donde se ubicara la estación.

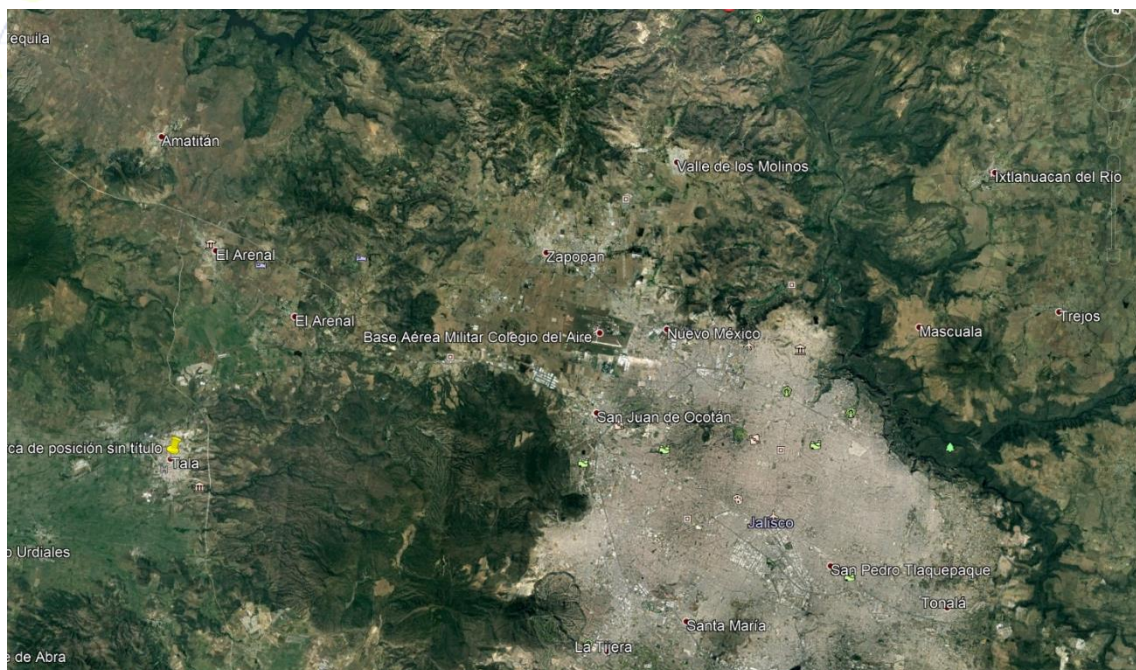


Imagen 24. Terreno colindante al norte de la estación de servicio

Como se puede apreciar en la imagen 24 la zona norte donde se ubicará la estación de servicio se encuentra urbanizado.

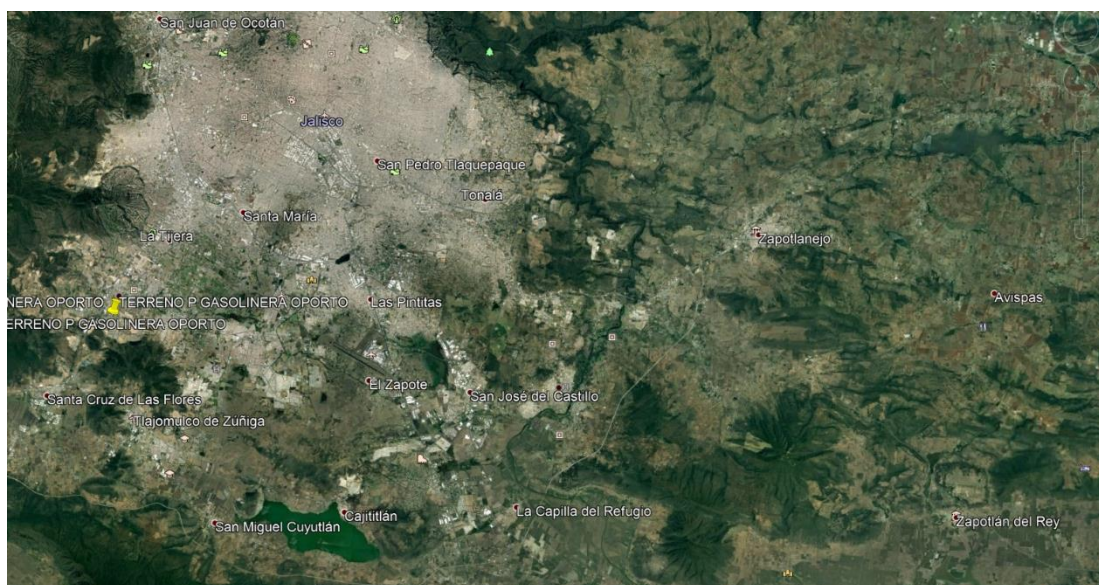


Imagen 25. Zona ubicada al Oeste de la estación de servicio

En la imagen 25 se aprecia el crecimiento de la zona urbana, a una distancia de aproximada de 7 km se observa zonas forestales, las cuales no se verán afectada por la construcción, operación y mantenimiento de la OPORTO PLAZA S.A DE C.V.

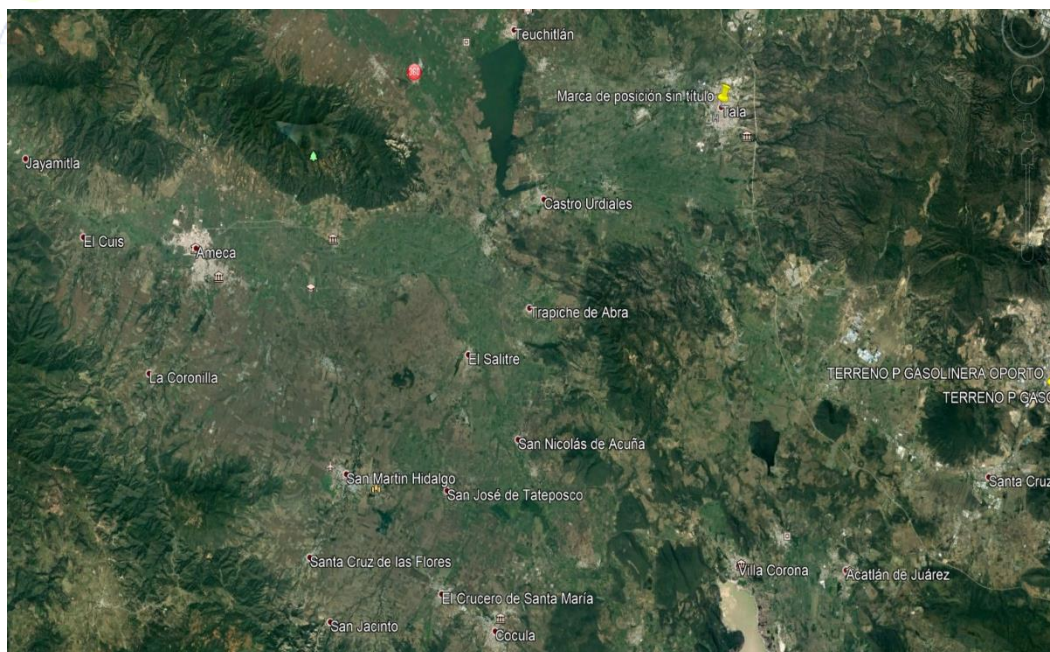


Imagen 26. Área ubicada al este de la estación de servicio

La imagen 26 del lado Este del proyecto nos muestra el crecimiento de asentamiento urbanos.

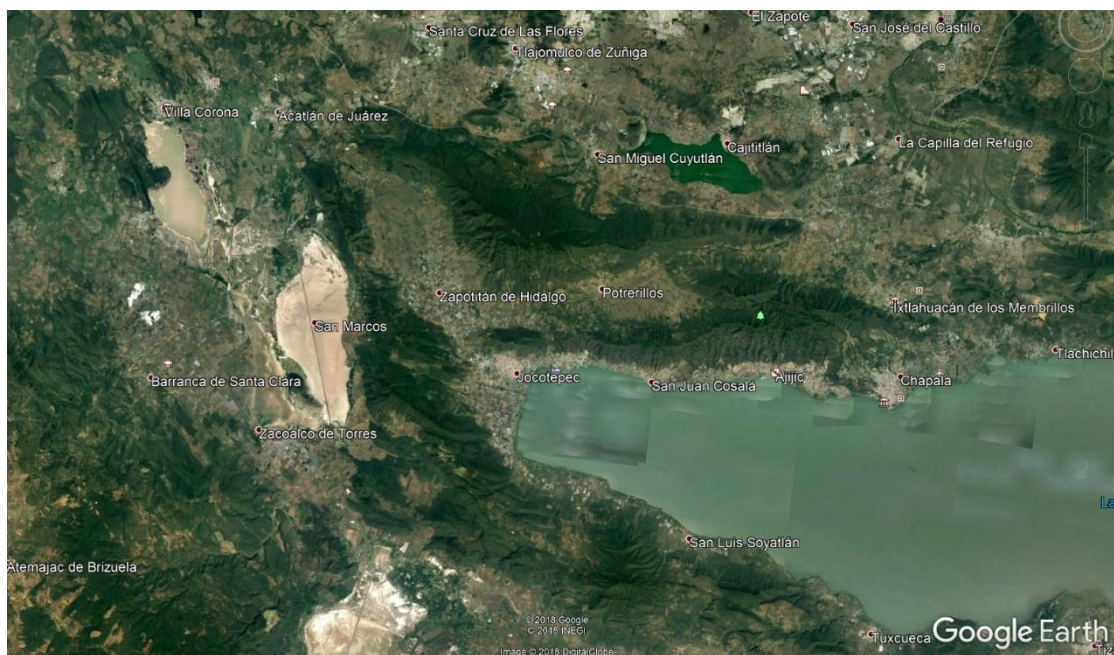


Imagen 27. Área ubicada al sur de la estación de servicio

En la imagen 27 muestra en el lado sur del proyecto la expansión de viviendas del municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA las cuales se beneficiarán con la Estación de Servicio.

3.5 IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCION Y MITIGACION

En este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales, tanto positivos como negativos, que puede generar la construcción, operación, mantenimiento, y distribución del proyecto denominado "OPORTO PLAZAS S.A DE C.V." que se ubicara en el Municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO.

El estudio permite identificar, medir e interpretar el alcance de los diversos impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo, las técnicas de medición pueden implicar fluctuación de resultados (por ejemplo, tratar de medir concentraciones en el aire o cuantificar exactamente volúmenes de suelo y sus posibles efectos), de modo que la interpretación puede variar por las mismas razones que la medición y, además, implicar que un impacto sea adverso en vez de benéfico (o viceversa).

Para el desarrollo de la actividad de construcción, operación, mantenimiento, y distribución del proyecto planteado, se observa que los impactos son notablemente menores comparados con las actividades de preparación de sitio y construcción, sin embargo es necesario realizar una evaluación que demuestre cuáles son los efectos ocasionados por la operación de la estación de servicio, La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento en materia de impacto ambiental, reconoce la utilidad de la aplicación de métodos probados como las matrices para hacer el análisis cualitativo y cuantitativo del impacto ambiental.

De acuerdo con el Área de Influencia (AI) del proyecto, este presenta una baja calidad ambiental, debido a las actividades urbanas que se desarrollan en el área, lo que ha propiciado que los elementos naturales propios de la zona hayan sido desplazados y actualmente se presente un paisaje deteriorado, por lo que a consideración la construcción de la estación presenta más beneficios que impactos. Los componentes ambientales que presentan mayor afectación son, suelo, vegetación y fauna en los alrededores.

Los impactos adversos que pueden llevarse a cabo durante el proyecto de la estación sólo son latentes; es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y son minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la estación.

Otro aspecto importante a considerar, es que en su mayoría, cualquier tipo de asentamiento humano llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, por lo que se debe dar seguimiento a los programas de vigilancia ambiental a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones propias de la empresa, libres de contaminación y previniendo cualquier alteración al ambiente.

Aunque la empresa no realiza ningún proceso de transformación, sólo se dedica a actividades comerciales que involucran únicamente el almacenamiento temporal del combustible.

Bajo este concepto, es posible emplear una matriz de evaluación del impacto ambiental que correlacione acciones diversas contra factores ambientales (matriz de Leopold). Aplicando tal matriz, se pueden identificar diversidad de impactos y evaluar su magnitud e importancia a través de la interacción de elementos.

Para efectos de identificar y evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo la identificación de las acciones impactantes del proyecto en el medio natural y en el medio socioeconómico, así mismo se identificaron los factores ambientales que son susceptibles de alteración derivado de las acciones del proyecto; a continuación, se enuncian las acciones, los factores ambientales y los indicadores de impacto:

a. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto Inicio de Construcción, Operación, Mantenimiento y Distribución de la OPORTO PLAZAS S.A DE C.V., las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

- Representatividad.
- Relevancia.
- Posibilidad de ser cuantificados.
- Fácil identificación.
- Exclusión entre sí.

MEDIO FISICO

SUBTEMA		ELEMENTO
MICROCLIMA		Temperatura
		Humedad
CALIDAD DEL AIRE		Partículas suspendidas
		Olores y gases
		Ruido
SUELO		Erosión
		Características físicas y químicas
HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	Calidad del agua
		Variaciones del flujo de la corriente
		Drenaje (escurrimientos)
	AGUAS SUBTERRÁNEAS	Calidad del agua
		Nivel freático
		Dirección de las corrientes subterráneas
		Recarga del acuífero

MEDIO BIOTICO

SUBTEMA	ELEMENTO
FLORA	Poblaciones vegetales
	Especies de valor económico (uso o comercial)
	Relación especies nativas/exóticas
	Especies endémicas y/o en peligro de extinción
FAUNA	Poblaciones animales
	Especies de valor económico (mercado o uso)
	Especies endémicas o en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Relación especies nativas/exóticas
ECOSISTEMA	Hábitat
	Cadenas alimenticias
	Biodiversidad
	Estructura
PAISAJE	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad

MEDIO SOCIOECONÓMICO

SUBTEMA	ELEMENTOS
SISTEMA SOCIAL	Índice de Marginación
	Calidad de vida
	Ingresos
EDUCACIÓN Y CULTURA	Patrones culturales
	Patrimonio histórico y cultural
	Recreación
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMÍA	Economía local
	Empleo
	Ingresos
URBANISMO	Crecimiento urbano
	Diversidad de usos de suelo
	Densidad urbana

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

Los indicadores seleccionados son utilizados para identificar los impactos que se presentarán en las diferentes etapas del proyecto, las cuales son las siguientes:

- Preparación.
- Construcción.
- Operación.
- Abandono

De esta manera a continuación se caracterizan los impactos en los indicadores para cada una de estas etapas:

Preparación de sitio.

Contratación de personal.

Acción que generar por elemento del medio a impactar.

Descripción del impacto	Indicador
El empleo generado por el proyecto contribuye a mejorar las condiciones sociales brindando recursos económicos y materiales al personal por ocuparse.	Índice de Marginación
Los recursos económicos empleados para el proyecto aumentan inversión en la cadena productiva del sector de la construcción y por lo tanto generan empleo e ingresos en la población local. Se brinda un espacio habitacional de calidad.	Calidad de vida
El proyecto en su entorno genera empleo para, proyectistas, arquitectos, administradores, albañiles y domésticos de forma inmediata.	Empleo
Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT.	Ingresos
La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región. El uso de nuevas tecnologías contribuirá a generar un patrón cultural más sustentable y de adaptación al cambio climático.	Patrones culturales
El proyecto contribuye al mejoramiento de la economía local.	Economía local
Respeto el Plan Delegacional de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano
Aunque incrementa el uso del suelo habitacional mixto es acorde al Plan Delegacional de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA que establece el uso de servicios en esta zona	Diversidad de usos de suelo

Estudios técnicos.

Acción que generar por elemento del medio a impactar

Descripción del impacto	Indicador
Los estudios técnicos elaborados por profesionistas y técnicos locales contribuyen a dinamizar la economía	Índice de Marginación
Los recursos económicos empleados para el proyecto aumentan inversión en la economía local, principalmente en el sector de la construcción. Contribuyen a mantener el modo de vida del personal empleado.	Calidad de vida
El proyecto en todo su entorno genera empleo para proyectistas, arquitectos, administradores, albañiles y personal administrativo de forma inmediata.	Empleo
Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT.	Ingresos
El municipio tiene a contribuir a conformar una integración entre la cultura tradicional campesina y la de nuevos inversionistas. La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región. El uso de nuevas tecnologías en el proyecto contribuirá a generar un patrón cultural más sustentable y de adaptación al cambio climático.	Patrones culturales
El proyecto contribuye al mejoramiento de la economía local.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA contribuyendo al uso ordenado del territorio; inclusive mejora algunos elementos ambientales mediante las medidas propuestas en un área donde se construirá la estación.	Crecimiento urbano
Aunque incrementa el uso del suelo industrial es acorde al Plan de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA que establece el uso de servicios en esa zona.	Diversidad de usos de suelo

Delimitaciones.

Acción que generar por elemento del medio a impactar.

Descripción del impacto	Indicador
Generación polvos	Aire, flora y fauna.
Generación de ruidos	Fauna, habitantes locales.

Despalme.

Acción que generar por elemento del medio a impactar.

Descripción del impacto	Indicador
El despalme afectará a poblaciones principalmente de vegetación invasora y establecida, así como el hábitat para poblaciones animales, aunque es necesario mencionar que en el predio ya se encuentra urbanizado, por lo que el despalme será mínimo y principalmente de especies invasoras.	Suelo, flora y fauna
El despalme aumentará de manera temporal la generación de polvos	Aire, flora y fauna.
El ruido y la presencia humana ahuyenta a la fauna silvestre, pero esta es muy poca.	Fauna, habitantes locales.
Se retirará vegetación secundaria invasora, principalmente herbáceas.	Flora

Compactación superficial

Descripción del impacto	Indicador
Por los movimientos del personal con herramientas manuales provocan desplazamiento de polvo del suelo.	Nivel de partículas suspendidas
La presencia eventual de maquinaria y vehículos se incrementará, aunque en un área que ya cuenta con tránsito local.	Olores y gases
De manera temporal generación de ruido por la actividad de personas, maquinaria y equipo en un área que ya cuenta con tránsito local.	Nivel de ruido
Se generará un efecto puntual por la adecuación del terreno y el desplazamiento de las herramientas, equipo y paso de personal durante las labores de construcción.	Grado de erosión
Se verá afectado de manera permanente en el área de actuación de construcción, sin embargo, ya había presencia urbana que era el uso que se le brindaba con anterioridad al predio, pero se espera mejorar el espacio no ocupado por el desplante mediante medidas de mejoramiento del suelo.	Características físicas y químicas
Debido al uso de suelo anterior, la alteración en la estructura del suelo es evidente desde entonces, ya que se contribuyó a disminuir la recarga del acuífero.	Recarga del acuífero
La alteración del suelo se hizo con el uso anterior dentro del predio, por lo que la alteración en su estructura disminuyó la posibilidad del desarrollo de vegetación.	Vegetación
El uso de suelo anterior disminuyó la posibilidad del desarrollo de vegetación.	Especies de valor económico (uso o comercial)

El área se encuentra ocupada mínimamente por especies vegetales invasoras (herbáceas principalmente)	Relación especies nativas/exóticas
Las condiciones del predio previo a la construcción ya eran adversas para las poblaciones de fauna silvestre al estar inmerso en una zona habitacional y de servicios destinada al desarrollo habitacional y de servicios en la que con anterioridad se desarrollaba una tendencia de terreno baldío.	Fauna
La ubicación del predio en una zona habitacional y de servicios no permitía el desarrollo de estas especies.	Especies de fauna valor de económico (mercado o uso)
La compactación superficial anterior afectó el hábitat de la vida silvestre.	Hábitat
Las condiciones de este ya son adversas para su desarrollo. Posteriormente se restaurará y mejorarán las condiciones.	Cadenas alimenticias
Durante la construcción al generar condiciones adversas ambientalmente para la fauna esta migra o sucumbe en el lugar por lo que disminuirá la diversidad. Posteriormente se restaurará y mejoraran las condiciones en el área libre.	Diversidad de especies
Se afectará mínimamente debido a que anteriormente se ocupaba un predio con tendencia de zona urbana.	Estructura
La infraestructura que rodea el predio ha afectado ya la visibilidad que se tenía.	Visibilidad
No se afectará la singularidad del paisaje dado que el predio donde se ejecutará se encuentra en zona urbana, conservando la arquitectura tradicional.	Singularidad
El paisaje se verá afectado por la antropogeneización en estos momentos se encuentra como lote urbano por lo que, con la construcción del proyecto con un diseño arquitectónico acorde a la imagen, se mejorará la calidad paisajística.	Calidad Paisajística
Esta aumentará temporalmente, pero disminuirá mediante la implementación de medidas de mitigación y compensación.	Fragilidad

Construcción.

Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal.

Descripción del impacto	Indicador
En los espacios donde se colocará el material vegetal mantendrá condiciones microclimáticas regulares.	Temperatura
Con el cúmulo de material vegetal la humedad se resguardará por mayor tiempo.	Humedad
La actividad constructiva provoca ruido en el entorno inmediato.	Nivel de ruido
Esta medida favorece la captura de nutrientes y minerales en los espacios donde se depositen.	Grado de erosión
El cúmulo del material orgánico reunirá de manera temporal elementos para recuperación de la estructura del suelo.	Características físicas y químicas
Este espacio resguardará mayor cantidad de tiempo el agua evitando el escurrimiento torrencial.	Calidad del agua superficial.

Estos espacios capturarán y resguardarán mayor cantidad de agua, filtrándola a la siguiente etapa en los horizontes.	Calidad del agua subterránea.
En estos espacios de resguardo algunas especies podrán recuperar individuos que repueblen temporalmente los mismos.	Vegetación
En estos espacios de resguardo algunas especies podrán recuperar individuos que repueblen los mismos.	Especies de valor económico (uso o comercial)
Se mantendrá, pues el área ya era adversa a especies silvestres y favorable a especies invasoras.	Relación especies nativas/exóticas
Esta actividad y con la recuperación de vegetación, favorece mínima y fugazmente a la fauna como zona de refugio.	Fauna
El área ya era adversa a especies silvestres y favorable a especies invasoras por lo que se habrá variaciones mínimas.	Hábitat
Tendrá un impacto positivo mínimo.	Cadenas alimenticias
Se contribuirá a la regeneración mediante el uso de compostas.	Estructura
Las acciones de compensación contribuirán ligeramente a un proceso de recuperación.	Fragilidad
Las acciones de compensación propuestas impulsarán la aportación de servicios ecosistémicos y servicios ambientales que favorecen al humano.	Calidad de vida
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo.	Empleo
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo.	Ingresos
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo y la dinámica económica de la localidad.	Economía local

Excavación.

Descripción del impacto	Indicador
Con la excavación en el predio y al exponer las capas internas del suelo a la atmósfera se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando las paredes de los huecos creados.	Temperatura
	Humedad
Por la desestructuración del suelo se provoca el levantamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
El tránsito de vehículos genera temporalmente olores y gases, pero serán controlados mediante el buen estado de los vehículos, sin embargo, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, está presente como consecuencia del tránsito vehicular local.	Nivel de ruido
La actividad constructiva por naturaleza favorece la modificación estructural de los suelos, asimismo los usos de materiales industrializados afectan la composición química del suelo.	Características físicas y químicas
Esta actividad requiere de personal para su elaboración por lo cual se contribuye a una mayor oferta de trabajo.	Empleo
Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT (ASEA).	Ingresos

Transporte de materiales e insumos al sitio.

Descripción del impacto	Indicador
Por el desplazamiento del personal con todos los recursos o materiales e insumos que se emplearán se provoca un desplazamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
El tránsito de vehículos y uso de maquinaria genera temporalmente olores y gases, pero serán controlados mediante el buen estado de los vehículos, sin embargo, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, está presente como consecuencia del tránsito vehicular local.	Nivel de ruido
Estos desplazamientos provocan materiales distintos a los existentes actualmente, aunque el área presenta disposición de residuos sólidos a causa de la demolición de la construcción anterior.	Características físicas y químicas

Construcción de la estación y urbanización del área.

Descripción del impacto	Indicador
Con la excavación en el predio y al exponer las capas internas del suelo a la atmósfera se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando las paredes de los huecos creados.	Temperatura
	Humedad
Por los movimientos de personal con herramientas manuales provocan desplazamiento de polvo del suelo. Por otra parte, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Nivel de partículas suspendidas
El área ya presenta tránsito vehicular local, y aunque este aumentará de forma no significativa, provocará olores y gases que serán controlados mediante el buen estado de los vehículos.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, el que provoca el tránsito vehicular local está presente de forma regular.	Nivel de ruido
Las labores de construcción generarán una erosión por el movimiento de tierra, pero se buscará mitigar y compensar dicho impacto.	Grado de erosión
La actividad modifica la estructura y composición del suelo, pero se buscará mitigar y compensar.	Características físicas y químicas
Se afectará mínimamente la calidad del agua de la presa, pero se tomarán medidas de prevención y mitigación.	Calidad del agua
A consecuencia de las mezclas existe el riesgo de ingresar elementos residuales al suelo y agua, pero se tomarán medidas de prevención y mitigación.	Drenaje (escurrimientos)
Debido a la ocupación de los espacios disminuye la infiltración mínimamente, pero se tomarán medidas de compensación.	Nivel freático
Al disminuir la infiltración baja la recarga del recurso acuífero.	Recarga del acuífero
El hecho de construir disminuye la posibilidad de desarrollo de vegetación en donde se instalará la casa, pero se utilizarán especies nativas en la jardinería.	Vegetación
El ruido constante por la actividad durante el tiempo en que se realizará ahuyenta y espanta a la fauna que habita el predio,	Fauna

sin embargo, al estar ubicado al lado de una calle en el medio urbano, este indicador ya ha sido alterado.	
Al estar aledaña a una calle en el medio urbano el área ya presentaba condiciones adversas para la vida silvestre.	Relación especies nativas/exóticas
Al estar aledaña a una calle en el medio urbano ya presentaba condiciones adversas para la vida silvestre.	Hábitat
Se afectarán de forma puntual y temporal, sin embargo, con la construcción anterior en el predio y al estar aledaña a una calle en el medio urbano, este ya presenta condiciones adversas para la vida silvestre.	Cadenas alimenticias
Con el uso de suelo anterior del predio y al estar aledaña a una calle en el medio urbano, este ya presenta condiciones adversas para la vida silvestre.	Diversidad de especies
Las modificaciones influyen en todos los elementos existentes, aunque estos ya corresponden a un medio alterado.	Estructura
Se afectará de forma mínima durante la construcción y posteriormente de manera permanente debido a su ubicación en la zona urbana cuyo predio ya había sido afectado.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
El área ya presentaba fragilidad por la presencia de especies invasoras y al ser modificada previamente. Posteriormente se plantean medidas de mitigación y compensación.	Fragilidad
La generación de empleos e ingresos, así como la adquisición de insumos y materiales favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respetar el Plan de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad.

Descripción del impacto	Indicador
Al excavar se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando los huecos creados, pero será mínimo.	Temperatura
	Humedad
La separación de tierra para las zanjas temporales provoca el levantamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido.	Nivel de ruido
La obra modificará al suelo separando los elementos superficiales que lo favorecen, aunque se tomarán medidas para su retención.	Grado de erosión
La actividad constructiva por naturaleza favorece la modificación estructural de los suelos.	Características físicas y químicas
El elemento deberá modificarse para la actividad establecida en las zonas de desplante, pero se conservará en el área libre.	Vegetación
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Fauna
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
Estas modificaciones cambiarán el sistema local muy puntual respecto del elemento.	Hábitat
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad, sin embargo, la zona ya estaba alterada.	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura

Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
La generación de empleos e ingresos favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad.

Descripción del impacto	Indicador
Excavar disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando los huecos creados, pero será mínimo, al instalar las líneas este impacto disminuye al tapar dichas zanjas.	Temperatura
	Humedad
Será mínimo el impacto en estos factores por esta actividad.	Nivel de partículas suspendidas
	Nivel de ruido
	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
	Vegetación
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizara ahuyenta a la fauna.	Fauna
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
Estas modificaciones cambiarán el sistema local muy puntual respecto del elemento.	Hábitat
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad, sin embargo, la zona ya estaba alterada, al estar dentro de una calle en el medio urbano.	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
Contribuirá a la recreación de manera puntual limitándose a los habitantes de la casa.	Recreación
La generación de empleos e ingresos favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Revegetación de áreas verdes y jardinería

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación y manejo de especies nativas en el área sin infraestructura contribuirá a mejorar el microclima en el predio.	Temperatura
	Humedad
El desplazamiento del personal provoca movimiento de polvos en temporada de secas, pero es mínimo.	Nivel de partículas suspendidas
	Grado de erosión

Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se restaurarán las condiciones fisicoquímicas del suelo.	Características físicas y químicas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se contribuirá a preservar la calidad del agua.	Calidad del agua
	Drenaje (escurrimientos)
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas y establecidas en la zona de predio sin construir.	Vegetación
Este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor tanto para la flora como la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Fauna
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Especies de valor económico (mercado o uso)
La revegetación con especies nativas y las medidas de compensación contribuirán a mejorar la presencia de estas especies.	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a mejorar el hábitat.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Diversidad de especies
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Estructura
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas mejorará la visibilidad del predio.	Visibilidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística

Manejo de residuos.

Descripción del impacto	Indicador
Esta actividad favorece la calidad de la humedad ambiente al transformar los residuos orgánicos en composta. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Humedad
Es mínimo en la preparación de composta y carga de residuos.	Nivel de partículas suspendidas
No serán significativos por esta actividad.	Olores y gases
Esta actividad afectará de manera mínima este factor.	Nivel de ruido
El composteo de residuos orgánicos y su aplicación contribuirá a mejorar las características del suelo. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Características físicas y químicas
El composteo de residuos orgánicos contribuirá a disminuir la erosión.	Grado de erosión
El manejo adecuado de residuos contribuye a disminuir contaminación del agua. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Calidad del agua

El manejo adecuado de residuos contribuye a disminuir contaminación del agua.	Nivel freático
El uso de composta y revegetación con especies nativas favorecerá este elemento.	Vegetación
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la fauna silvestre.	Fauna
Al inducir la regeneración de algunas especies vegetales se favorece a este elemento.	Estructura
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje. Los residuos serán colectados y resguardados de forma responsable y canalizados al relleno sanitario municipal.	Visibilidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Singularidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje. Los residuos serán colectados y resguardados de forma responsable y canalizados al relleno sanitario municipal.	Calidad Paisajística
El mejoramiento del suelo por medio del uso de compostas producto del tratamiento de residuos sólidos contribuirá a disminuir la fragilidad del sistema ambiental	Fragilidad

Operación y mantenimiento

Operación de la estación de almacenamiento y distribución.

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación, y abonado mediante composta producto del manejo de residuos orgánicos que se dará al ocupar la estación contribuirá al mejoramiento de las características fisicoquímicas del suelo	Características físicas y químicas
Se utilizarán técnicas que permitan la captación de agua de lluvia, así como tratamiento y reciclado de aguas residuales.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso anterior es denominado como baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
Aunque el ruido podría ahuyentar a la fauna cuando haya presencia de personas, el mejoramiento de hábitat con revegetación con especies nativas en la jardinería buscará favorecer las condiciones para la fauna.	Fauna Hábitat Cadenas alimenticias
La generación de empleo contribuye de forma limitada a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y del entorno socioeconómico inmediato. Se generarán empleos permanentes para la administración, el mantenimiento y servicio de la planta.	Calidad de vida Empleo Ingresos
El municipio ha contribuido a conformar una integración entre la cultura tradicional campesina y la de nuevos residentes. La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región. El uso de tecnologías amigables con el ambiente en la operación contribuye a la formación de una cultura ambiental y de adaptación al cambio climático, aunque de manera limitada	Patrones culturales
No se ven afectados.	Sitios de interés históricos
Esta mejorará con el empleo y la derrama económica que se realizará en la localidad.	Economía local

Aunque se incrementará la densidad habitacional y poblacional en la localidad, el área está contemplada dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y es compatible con los ordenamientos ecológicos.	Crecimiento urbano
--	--------------------

Contratación de personal de apoyo permanente.

Descripción del impacto	Indicador
Por el empleo generado y la dinamización de la economía puede contribuir a disminuir este indicador de manera puntual.	Índice de Marginación
Por el empleo generado y la dinamización de la economía, este indicador se ve beneficiado.	Calidad de vida
Se garantiza con el funcionamiento de la planta.	Empleo
Se garantiza con el funcionamiento de la estación de manera puntual pero permanente.	Ingresos
Se contribuye a su fortalecimiento por el abasto y servicios a las franquicias del promovente.	Economía local
Aunque se incrementará la densidad habitacional y comercial en la localidad, el área está contemplada dentro del Plan de Desarrollo Urbano TLAJOMULCO DE ZUÑIGA y es compatible con los ordenamientos ecológicos.	Crecimiento urbano

Uso de servicios.

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente para el uso de servicios, el tratamiento y reciclado y la revegetación, este factor puede mejorar.	Temperatura
Con las tecnologías amigables con el ambiente, el tratamiento, reciclado y la revegetación este factor puede mejorar.	Humedad
En el aire no es significativo y en el agua mejorará al controlar la erosión y arrastre de partículas.	Nivel de partículas suspendidas
Se presentan actividades diarias donde se involucra este componente, pero no de forma significativa.	Olores y gases
Disminuirá con las medidas para la retención y reúso del uso de agua.	Grado de erosión
Se mejorará con la revegetación con especies nativas y uso de composta para abonar el suelo.	Vegetación

Generación de residuos.

Descripción del impacto	Indicador
El composteo de residuos orgánicos y la revegetación con especies nativas contribuirá a regular las condiciones del microclima.	Temperatura
El composteo de residuos orgánicos y la revegetación con especies nativas contribuirá a regular las condiciones del microclima.	Humedad
Al compostear los residuos orgánicos domésticos se disminuyen impactos negativos sobre este factor. Los no orgánicos se canalizarán al relleno sanitario municipal.	Olores y gases

Con el tratamiento y reutilización se pretende hacer inocuo este impacto.	Características físicas y químicas
Con el tratamiento y reutilización se pretende hacer inocuo este impacto.	Calidad del agua
La revegetación con especies nativas, el uso de composta como abono y el regado con aguas recicladas favorecerá este elemento.	Vegetación
Aparte de la revegetación con especies silvestres nativas, por lo que este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
Se mejorará el hábitat mediante la revegetación con especies nativas y uso de composta producto del tratamiento de residuos domésticos para abonar el suelo favoreciendo a la fauna silvestre.	Fauna
Se mejorará el hábitat mediante la revegetación con especies nativas y uso de composta producto del tratamiento de residuos domésticos para abonar el suelo favorecerá a restaurar las cadenas alimenticias naturales.	Cadenas alimenticias
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Visibilidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Calidad Paisajística

Mantenimiento.

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente para la captación de agua de lluvia, el tratamiento y reciclado de aguas residuales, manejo adecuado de residuos sólidos y la revegetación estos factores pueden mejorar el microclima.	Temperatura
	Humedad
El tratamiento adecuado de residuos y la revegetación con especies nativas podrá disminuir el impacto en estos factores	Olores y gases
Al estar el predio en una calle en el medio urbano ya presenta ruido de forma regular, las labores de mantenimiento lo incrementarán de forma no significativa.	Nivel de ruido
Con las tecnologías amigables con el ambiente para la captación de agua de lluvia, el tratamiento y reciclado de aguas residuales, manejo adecuado de residuos sólidos y la revegetación estos factores pueden mejorar el microclima.	Recarga del acuífero
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas en la zona del predio sin construir.	Vegetación
Al introducir especies nativas y establecidas frutales. se incrementará el valor económico de la vegetación, por su función tanto de ornato como alimenticio.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas y establecidas y limitar el acceso a perros favorecerá a la fauna silvestre.	Fauna
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el mejoramiento de hábitat mejoraran esta relación en el predio.	Relación especies nativas/exóticas

El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá al mejoramiento de hábitat en el predio.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar de manera parcial las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá de forma parcial a mejorar la estructura del ecosistema, pues actualmente presenta condiciones adversas para la vida silvestre	Estructura
La presencia de la casa disminuirá la visibilidad y calidad paisajística, pero se propondrán medias de compensación.	Visibilidad
	Calidad Paisajística

Jardinería y áreas verdes.

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación y manejo de especies nativas en el área sin infraestructura contribuirá a mejorar el microclima en el predio.	Temperatura
	Humedad
El desplazamiento del personal provoca movimiento de polvos en temporada de secas, pero es mínimo.	Nivel de partículas suspendidas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se restaurarán las condiciones fisicoquímicas del suelo.	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se contribuirá a preservar la calidad del agua.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso anterior era baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas y establecidas en la zona de predio sin construir.	Vegetación
Sumado a la revegetación con especies silvestres nativas, por lo que este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor tanto para la flora, como la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Fauna
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Especies de valor económico (mercado o uso)
La revegetación con especies nativas y las medidas de compensación contribuirán a mejorar la presencia de estas especies.	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a mejorar el hábitat.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Diversidad de especies
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Estructura
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas mejorará la visibilidad del predio.	Visibilidad

El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística
--	----------------------

Mantenimiento de sistemas

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente y el tratamiento y reciclado, así como el manejo adecuado de residuos sólidos, más la revegetación, estos factores pueden mejorar el microclima.	Temperatura
	Humedad
El tratamiento adecuado de los sistemas y la revegetación con especies nativas mejorarán este factor.	Olores y gases
Con las tecnologías amigables con el ambiente, el tratamiento y reciclado, más la revegetación este factor puede mejorar.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso era baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Variaciones del flujo de la corriente
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso anterior fue baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
La revegetación con especies nativas contribuirá a mejorar este factor.	Nivel freático
La revegetación con especies nativas, y el reúso de agua contribuirán a mejorar este factor.	Recarga del acuífero
La revegetación con especies nativas, y el reúso de agua contribuirán a mejorar este factor.	Vegetación
La revegetación con especies nativas contribuirá a la subsistencia de la fauna presente.	Fauna
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá al mejoramiento de hábitat en el predio.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas y el uso de tecnologías amigables con el ambiente para el tratamiento de aguas residuales contribuirán a mejorar el nivel de singularidad en el predio.	Singularidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística
La restauración y mejoramiento de hábitat contribuirán a disminuir la fragilidad ambiental.	Fragilidad

Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura.

Descripción del impacto	Indicador
	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido
	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad

	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos

Abandono.

Desmantelamiento. Aunque no se pretende abandonar las instalaciones se plantean las acciones para prevenir y mitigar impactos en caso de que se presentara alguna contingencia que llevara a tomar esta determinación.

Descripción del impacto	Indicador
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Temperatura
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Humedad
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Nivel de partículas suspendidas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Olores y gases
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de ruido
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Grado de erosión
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Características físicas y químicas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Calidad del agua

Demolición de la infraestructura.

Descripción del impacto	Indicador
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Temperatura
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Humedad
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de partículas suspendidas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Olores y gases
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de ruido
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Grado de erosión
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Características físicas y químicas

Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Calidad del agua
---	------------------

Colecta de materiales.

Descripción del impacto	Indicador
El desplazamiento, cúmulo y reubicación de recursos modifica el estado momentáneo, temporal y posiblemente permanente de este elemento.	Temperatura
El desplazamiento, cúmulo y reubicación de recursos modifica el estado momentáneo, temporal y posiblemente permanente de este elemento.	Humedad
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Nivel de partículas suspendidas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Olores y gases
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Nivel de ruido
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Características físicas y químicas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Calidad del agua

Depósito en sitio final.

Descripción del impacto	Indicador
Dentro del predio será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en estos factores.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido

Abandono y Restauración del predio.

Descripción del impacto	Indicador
Esta actividad favorecerá el equilibrio ambiental y a su vez optimizará los recursos para todos los elementos descritos en esta tabla.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido
	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
	Calidad del agua
	Variaciones del flujo de la corriente
	Drenaje (escurrimientos)
	Calidad del agua
	Nivel freático

	Dirección de las corrientes subterráneas
	Recarga del acuífero
	Vegetación
	Especies de valor económico (uso o comercial)
	Relación especies nativas/exóticas
	Fauna
	Especies de valor económico (mercado o uso)
	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
	Relación especies nativas/exóticas
	Hábitat
	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos
	Patrones culturales
	Recreación

Con base en esta información se elaboró una matriz de interacción entre las actividades y los elementos del sistema ambiental identificando la naturaleza (positiva o negativa) de esta interacción.

En esta matriz se identificaron las interacciones de 4 etapas del proyecto con 26 actividades del proyecto con 40 elementos del entorno, definiendo cuales son positivas, negativas y sin presencia.

PROYECTO “Estación OPORTO PLAZA S.A DE C.V.”	ETAPA	Preparación de sitio					Construcción							Operación y Mantenimiento							Abandono				IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL DE IMPACTOS
	ACTIVIDAD / ELEMENTO	Contratación de personal	Estudios Técnicos	Delimitaciones	Despalme	Compactación superficial	Resguardo de residuos de la remoción del sitio	Excavación	Transporte de materiales e insumos al sitio	Construcción de la estación de tratamiento	Excavación para líneas de agua, drenaje, alcantarillado	Instalación de líneas de conducción de agua de drenaje	Revegetación y jardinería	Manejo de Residuos	Operación de la estación de tratamiento	Contratación de personal de apoyo	Uso de Agua	Generación de residuos	Mantenimiento	Jardinería	Mantenimiento de Sistemas	Manejo de residuos por mantenimiento del sitio	Desmantelamiento	Demolición	Colecta de materiales	Deposito en sitio final	Restauración del sitio



INFORME PREVENTIVO "OPORTO PLAZA S.A DE C.V"

MATRIZ DE INTERACCIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y FACTORES			FACTOR O ELEMENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
MEDIO FÍSICO	MICROCLIMA	1	Temperatura	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	0	0	0	P	0	P	P	P	0	N	N	P	0	P	6	7	13	
		2	Humedad	0	0	0	N	0	0	N	0	N	N	N	P	0	0	0	P	0	P	P	P	N	N	N	P	N	P	9	7	16	
	CALIDAD DEL AIRE	3	Nivel de partículas suspendidas	0	0	0	N	0	0	N	N	N	N	N	P	0	0	0	P	0	0	P	0	N	N	N	N	N	P	11	4	15	
		4	Olores y gases	0	0	0	0	0	0	0	N	N	0	0	P	P	N	0	0	0	P	0	P	0	0	0	N	0	0	P	4	5	9
		5	Nivel de ruido	0	0	0	N	0	0	N	N	N	N	N	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	N	0	0	P	8	2	10
	SUELO	6	Grado de erosión	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	P	0	0	P	0	0	N	N	0	0	P	7	5	12	
		7	Características físicas y químicas	0	0	0	N	0	0	0	N	N	N	N	P	P	N	0	0	0	0	N	P	0	N	N	N	P	N	P	11	5	16
	HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	8	Calidad del agua	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	0	P	P	0	0	N	0	N	P	P	0	N	N	P	0	P	7	6	13
			9	Variaciones del flujo de la corriente	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	0	P	0	P	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	3	6	9
			10	Drenaje (escurrimientos)	0	0	0	N	0	0	0	N	N	N	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	0	0	P	4	7
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	11	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	1	5	6
			12	Nivel freático	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	P	1	4	5
			13	Dirección de las corrientes subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	1	1
			14	Recarga del acuífero	0	0	0	N	0	0	0	0	0	N	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	2	5

INFORME PREVENTIVO "OPORTO PLAZA S.A DE C.V"

MEDIO BIÓTICO	FLORA	15	Vegetación	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	0	0	P	0	P	P	P	0	P	P	0	0	P	4	9	13
		16	Especies de valor económico (uso o comercial)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	0	5	5
		17	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	2	5	7
		18	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	P	4	4	8
	FAUNA	19	Fauna	0	0	0	N	0	P	N	0	N	N	N	P	0	N	0	P	0	N	P	0	0	P	P	0	0	P	7	7	14
		20	Especies de valor económico (mercado o uso)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	P	0	3	3
		21	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	0	N	0	0	0	0	P	0	0	P	P	0	0	P	3	5	8
		22	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	0	N	0	0	0	P	P	0	0	P	P	0	0	P	5	6	11
	ECOSISTEMA	23	Hábitat	0	0	0	N	0	P	N	0	N	N	N	P	0	N	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	6	5	11
		24	Cadenas alimenticias	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	0	N	0	P	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	5	8	13
		25	Diversidad de especies	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	0	P	0	0	P	P	P	0	P	5	7	12
		26	Estructura	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	4	8	12
	PAISAJE (Interrelación Hombre-Naturaleza)	27	Visibilidad	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	N	P	P	0	N	P	P	P	0	P	7	8	15
		28	Singularidad	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	P	0	P	N	P	P	P	0	P	6	8	14
		29	Calidad Paisajística	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	N	P	P	P	N	P	N	P	0	P	8	8	16
		30	Fragilidad	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	P	0	P	N	0	0	0	0	P	6	5	11

INFORME PREVENTIVO "OPORTO PLAZA S.A DE C.V"

MEDIO SOCIOECONÓMICO	ELEMENTOS SOCIALES	31	Índice de Marginación	P	P	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	P	P	0	P	0	10	10		
		32	Calidad de vida	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	P	P	P	0	0	0	0	P	0	10	10	
		33	Empleo	P	P	P	0	0	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	P	P	0	P	0	14	14	
		34	Ingresos	P	P	P	0	0	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	P	P	0	P	0	14	14	
	EDUCACIÓN Y CULTURA	35	Patrones culturales	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	5	5	
		36	Sitios de patrimonio históricos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		37	Modelo urbanístico	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	P	0	P	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMÍA	38	Economía local	P	P	0	0	0	0	P	P	P	P	P	P	0	P	P	0	0	0	P	0	P	N	0	0	0	0	1	12	13	
	URBANISMO	39	Crecimiento urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	N	P	N	N	0	0	0	0	P	P	0	P	P	3	6	9	
		40	Diversidad de usos de suelo	0	0	0	N	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	
TOTALES			IMPACTOS NEGATIVOS	0	0	0	25	0	0	5	5	27	20	17	0	0	15	0	2	3	3	1	0	7	8	9	1	3	0	151			
			IMPACTOS POSITIVOS	6	6	3	0	0	2	4	1	4	1	1	34	16	9	7	7	0	18	27	15	2	18	17	13	1	36		248		
			TOTAL DE INTERACCIÓN	6	6	3	25	0	2	9	6	31	21	18	34	16	24	7	9	3	21	28	15	9	26	26	14	4	36			399	

Al analizar las interacciones entre las actividades de la obra y los factores ambientales, se pudieron identificar 399 interacciones, de las cuales 151 resultaban negativas y 248 positivas. De las actividades negativas las que generan más impactos negativos son en orden de importancia, por el número de interacciones, las siguientes:

1. Construcción de una Estación de servicio
2. Despalme
3. Excavación para líneas de agua, drenaje y electricidad
4. Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad

Estas actividades presentan entre 27, 25, 20 y 17 interacciones negativas con los elementos del ambiente respectivamente, con un promedio de 22.25, en especial con los medios físico y biótico.

Por otra parte, las actividades con mayores interacciones positivas con el entorno son la restauración del sitio en el caso del hipotético abandono y desmantelamiento, así como la revegetación del terreno. También la jardinería puede dar como resultado un impacto muy benéfico. Así tienen 36, 34 y 27 interacciones positivas con el entorno respectivamente.

Sin embargo, el número de interacciones o impactos positivos y negativos no refleja la magnitud de estos impactos, por lo que es necesario evaluarlos con base en sus características y atributos. Esto se analizará en el siguiente apartado.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

La magnitud del impacto es la suma de la importancia ambiental a nivel especial, temporal y de interacción con otros impactos sobre el factor a evaluar (local, regional, extensivo, intensivo, fugaz o permanente, directo o indirecto), genera una escala a su nivel

Este nivel permite su valoración calificándolo cuantitativamente de acuerdo con sus atributos y por tanto su significancia, pues esto nos permite disminuir su influencia y mejorar la calidad ambiental en el menor tiempo posible.

Dado que el presente proyecto se desenvuelve dentro del área urbana de la Av. Felipe Neri muchos de los procesos negativos sobre el ambiente producto del desarrollo urbano, ya están presentes, por tanto, con la propuesta de diseño en la construcción de una Estación de Servicio que cuente con tecnologías amigables con el ambiente en un predio ya impactado por los usos se pretendería disminuir los impactos negativos e incrementar los positivos.

Para lograr lo anterior será importante reconocer los siguientes aspectos:

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

1. La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
2. La calidad ambiental del sitio y la incidencia del impacto en los procesos de deterioro de la misma.
3. La capacidad ambiental expresada como potencial de asimilación del impacto y la regeneración o autorregulación del sistema.
4. El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

A continuación, se enlistan los criterios utilizados en esta evaluación, que posteriormente, se calificarán en su naturaleza asignándoles un valor positivo y negativo lo que determinará el tipo de impacto que generan en el factor analizado.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Su valor será positivo (+) o negativo (-) de acuerdo con los efectos que produce sobre la estabilidad y permanencia del elemento
- **Relación causa-efecto:** Puede ser directa o indirecta. Es directa si es la misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro factor el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un agente sobre otro responde a si el impacto se genera sobre el ecosistema donde se aplica la acción o es a consecuencia de otra acción.
- **Duración:** fugaz, temporal o permanente, es el tiempo que durará el impacto.

- **Intensidad:** si el impacto es extensivo o puntual es decir cuánto puede abarcar, solo donde se aplica la acción, a su alrededor, local o regional.
- **Probabilidad:** es la posibilidad de que el impacto se presente o no en el sistema.
- **Reversibilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana para mitigar o corregir el daño causado.

Para calificar la magnitud del impacto se asignará las categorías de alta, media y baja magnitud agrupándolos con base en la combinación de características del impacto la siguiente escala:

IMPACTO DE MAGNITUD ALTA / IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO

Se calificará al impacto de magnitud Alta o Muy Significativo y recibirá el valor de 3 cuando presente la siguiente combinación de características:

Alta A
• Permanente
• Extensivo
• Directo o indirecto
• Alta y media probabilidad de ocurrencia
• Existencia de medidas para mitigarlo

Alta B
• Permanente
• Puntual
• Indirecto con alta probabilidad de ocurrencia

Alta C
• Permanente
• Directo
• Puntual
• Alta probabilidad de ocurrencia

Alta D
• Permanente
• Directo o indirecto
• Puntual
• Media y baja probabilidad de ocurrencia

IMPACTO DE MAGNITUD MEDIA / IMPACTO MEDIO SIGNIFICATIVO

Se calificará al impacto de Magnitud Media o Significado Medio y recibirá el valor de 2 cuando presente la siguiente combinación de características:

Medio A
• Impacto indirecto
• Temporal
• Puntual
• Con alta probabilidad de ocurrencia.

Medio B
• Temporal
• Extensivo
• Directo o indirecto
• Media y alta probabilidad de ocurrencia.

Medio C
• Temporal
• Directo
• Puntual
• Alta, media o baja probabilidad de ocurrencia.

IMPACTO DE MAGNITUD BAJA / IMPACTO SIGNIFICATIVO

Son impactos que no tienen relevancia, pero si presencia y en su conjunto contribuyen a generar un impacto mayor. Se calificará al impacto de magnitud Baja o Significado Bajo y recibirá el valor de 1 cuando presente la siguiente combinación de características:

Baja A
• Temporal
• Directo o Indirecto
• Extensivo
• Baja probabilidad de ocurrencia.

Baja B
• Temporal
• Indirecto
• Puntual
• Baja y media probabilidad de ocurrencia.

IMPACTO NULO, SIN MAGNITUD.

Calificados con el número 0 y por falta de importancia su valor es nulo, por lo que no influye en los resultados globales del proyecto.

Escala de calificación de magnitud de impacto.

Acorde a los criterios mencionados se establece una escala para la calificación de la interacción de la actividad con el elemento o factos impactado para el llenado de la matriz

La escala para el llenado de la matriz es la siguiente:

+/N	Descripción de impacto	-/N	Descripción de impacto
(1)	Impacto benéfico poco significativo.	-1	Impacto adverso poco significativo
(2)	Impacto benéfico moderadamente significativo.	-2	Impacto adverso moderadamente significativo
(3)	Impacto benéfico significativo.	-3	Impacto adverso significativo
0: sin efecto significativo			

Con estos criterios se definió la magnitud de la interacción de las actividades del proyecto con los elementos del sistema ambiental calificando así la matriz de Leopold elaborada anteriormente.



En esta matriz se califican los impactos de acuerdo con su magnitud

PROYECTO “Estación de servicio OPORTO PLAZA”	ETAPA	Preparación de sitio			Construcción						Operación y Mantenimiento						Abandono										
	ACTIVIDAD / ELEMENTO	Contratación de personal	Estudios Técnicos	Delimitaciones	Despalme	Compactación superficial	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal	Excavación	Transporte de materiales e insumos al sitio	Construcción de la estación de distribución y urbanización.	Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad	Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad	Revegetación y jardinería	Manejo de Residuos	Operación de la estación de almacenamiento y distribución.	Contratación de personal de apoyo permanente	Uso de Agua	Generación de residuos	Mantenimiento	Jardinería	Mantenimiento de Sistemas	Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura	Desmantelamiento	Demolición	Colecta de materiales	Deposito en sitio final	Restauración del sitio
Impacto global por factor																											

INFORME PREVENTIVO "OPORTO PLAZA S.A DE C.V"

MATRIZ DE INTERACCIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y FACTORES			FACTOR O ELEMENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
MEDIO FÍSICO	MICROCLIMA	1	Temperatura	0	0	0	-2	0	1	-1	0	-3	-2	-1	3	0	0	0	3	0	3	-3	2	0	1	-1	1	0	3	4	
		2	Humedad	0	0	0	-2	0	1	-3	0	-3	-2	-2	3	0	0	0	2	1	1	2	1	-1	1	-1	1	-1	3	1	
	CALIDAD DEL AIRE	3	Nivel de partículas suspendidas	0	0	0	-1	0	0	-2	-1	2	-1	-1	3	0	0	0	1	0	0	1	0	-1	-1	-2	-1	-1	1	-4	
		4	Olores y gases	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	0	0	3	2	-2	0	1	0	1	0	1	0	0	-2	0	0	1	1	
		5	Nivel de ruido	0	0	0	-1	0	0	-2	0	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	-12
	SUELO	6	Grado de erosión	0	0	0	-1	0	1	0	0	-2	-2	-1	3	2	-2	0	1	1	0	2	0	0	-1	-1	0	0	3	3	
		7	Características físicas y químicas	0	0	0	-1	0	1	0	-1	-2	-1	-1	3	2	-3	0	0	2	-1	2	0	-1	-1	-1	1	-1	3	0	
	HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	8	Calidad del agua	0	0	0	-1	0	1	0	0	-2	-1	0	2	1	0	0	-1	1	-1	1	2	0	-1	-1	1	0	3	4
			9	Variaciones del flujo de la corriente	0	0	0	-2	0	1	0	-1	-3	-1	0	-2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	3	1
			10	Drenaje (escurrimientos)	0	0	0	-2	0	1	0	-1	-3	-1	0	3	0	1	0	0	-1	1	1	0	0	1	3	0	0	3	6
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	11	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	5
			12	Nivel freático	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	7
			13	Dirección de las corrientes subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
	14		Recarga del acuífero	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	6	
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	15	Vegetación	0	0	0	-2	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	2	0	0	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	3	9	

INFORME PREVENTIVO "OPORTO PLAZA S.A DE C.V"

MEDIO SOCIO		16	Especies de valor económico (uso o comercial)	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	6	
		17	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
		18	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	-1	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	-2	0	0	0	0	-2	0	0	1	3	0	0	0	3	2
	FAUNA	19	Fauna	0	0	0	-1	0	2	-2	0	-3	-2	-1	3	1	-2	0	2	1	-1	1	0	0	1	3	0	0	0	3	5
		20	Especies de valor económico (mercado o uso)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
		21	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	0	0	2	0	-3	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	3	3
		22	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-3	-2	-1	3	0	-3	0	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	3	1
	ECOSISTEMA	23	Hábitat	0	0	0	-2	0	2	-2	0	-3	-2	-1	3	0	-3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	-3
		24	Cadenas alimenticias	0	0	0	-2	0	0	0	0	-2	-2	-1	3	0	-3	0	2	0	1	2	0	0	1	3	1	0	0	3	6
		25	Diversidad de especies	0	0	0	-2	0	0	0	0	-2	-2	-1	3	1	-2	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	0	0	3	4
		26	Estructura	0	0	0	-2	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	0	0	0	P	1	1	0	0	1	3	1	0	0	3	6
	PAISAJE (Interrelación Hombre-Naturaleza)	27	Visibilidad	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	3	0	0	-1	1	2	0	-1	2	3	2	0	0	3	11
		28	Singularidad	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	-3	0	0	0	1	0	1	-1	2	3	2	0	0	3	5
		29	Calidad Paisajística	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-2	-2	3	1	-3	0	0	-1	1	2	1	-1	2	2	2	0	0	3	4
		30	Fragilidad	0	0	0	-1	0	0	0	0	-2	-1	-1	3	1	-2	0	0	0	1	0	1	-1	0	0	0	0	0	3	1
MEDIO SOCIO	ELEMENTOS SOCIALES	31	Índice de Marginación	3	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	21	

INFORME PREVENTIVO "OPORTO PLAZA S.A DE C.V"

M BIENTAL		32	Calidad de vida	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	12	
		33	Empleo	3	1	1	1	0	0	2	1	2	1	1	2	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	26
		34	Ingresos	1	1	1	1	0	0	2	1	2	1	1	2	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	24
	EDUCACIÓN Y CULTURA	35	Patrones culturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	5
		36	Sitios de patrimonio históricos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		37	Modelo de infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMIA	38	Economía local	3	3	0	0	0	1	1	1	3	1	1	1	0	3	2	0	0	1	2	0	1	-2	0	0	0	0	22
	URBANISMO	39	Crecimiento urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-3	1	-1	-3	0	0	0	0	2	3	0	1	3	6
		40	Diversidad de usos de suelo	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Suma de impactos positivos por actividad				12	7	3	3	0	12	6	4	12	4	4	92	20	11	10	14	10	23	36	18	2	23	42	16	1	92	477
Suma de impactos negativos por actividad				0	0	0	-35	0	-1	-15	-9	-66	-34	-19	-2	0	-33	0	-2	-6	-3	-5	0	-7	-8	-11	-1	-3	0	-260
Valor total				12	7	3	-32	0	11	-9	-5	-54	-30	-15	90	20	-22	10	12	4	20	31	18	-5	15	31	15	-2	92	217
Nivel				B+	B+	B+	B-	N	B+	B-	B-	M-	B-	B-	A+	B+	B-	B+	B+	B+	B+	B+	B-	B+	B+	B+	B-	A+		
El nivel, ya sea positivo o negativo, presenta los siguientes rangos: 0= Nulo (N), de 1 a 40= Bajo (B), de 41 a 80 = Medio (M) y de 81 a 120= Alto (A)																														

ANÁLISIS DE LAS MATRICES DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

En esta matriz se observó que existen 1,040 conjugaciones entre las acciones del proyecto (incluyendo las de abandono, lo cual es poco probable) y los factores ambientales.

El valor total acumulado de los impactos positivos es de 477 impactos, mientras que el de los negativos es de -260, dando un total de 217, por lo que es en general un impacto positivo.

De los 40 factores evaluados, todos en general tienen un nivel de impacto global bajo, ya sea positivo o negativo. Sólo 4 factores tienen un nivel de impacto global negativo:

- Nivel de ruido
- Nivel de partículas suspendidas
- Hábitat
- Dirección de corrientes subterráneas

En el caso de los positivos, en su gran mayoría son de nivel bajo, sólo dos presentan un nivel alto y uno de ellos es hipotético, suponiendo que se abandonará la obra, se demoliera y se restaurará, lo cual es muy remoto.

Nivel de Impacto Positivo Alto	Nivel de Impacto Positivo Bajo
Revegetación	Contratación de personal
Restauración del sitio por abandono	Estudios técnicos
	Delimitaciones
	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal
	Manejo de Residuos
	Contratación de personal de apoyo permanente
	Uso de servicios
	Generación de residuos domésticos
	Mantenimiento
	Jardinería
	Mantenimiento de sistema de tratamiento de agua
	Desmantelamiento
	Demolición
	Colecta de materiales

En el caso de los positivos, en su gran mayoría son de nivel bajo, sólo dos presentan un nivel alto y uno de ellos es hipotético, suponiendo que se abandonará la obra, se demoliera y se restaurará, lo cual es muy remoto.

Nivel de Impacto Positivo Alto	Nivel de Impacto Positivo Bajo
Revegetación	Contratación de personal
Restauración del sitio por abandono	Estudios técnicos
	Delimitaciones
	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal
	Manejo de Residuos
	Contratación de personal de apoyo permanente
	Uso de servicios
	Generación de residuos domésticos
	Mantenimiento
	Jardinería
	Mantenimiento de sistema de tratamiento de agua
	Desmantelamiento
	Demolición
	Colecta de materiales

En el caso de las actividades con impactos negativos, su nivel es principalmente bajo y sólo la construcción alcanza un nivel medio. A continuación, se señalan las actividades más impactantes y sobre las que se deben priorizar medidas de prevención y mitigación. Se enumeran en orden de importancia:

Nivel de Impacto Negativo Medio	Nivel de impacto Negativo Bajo
Construcción de la estación de distribución.	Despalme
	Excavación
	Transporte de materiales e insumos al sitio
	Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad
	Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad.
	Operación de la estación de almacenamiento.
	Manejo de residuos por mantenimiento por mantenimiento en la infraestructura
	Depósito en sitio final

El área donde se desarrollará el proyecto anteriormente es considerado como baldío y sobre esta se pretende construir la nueva obra, por lo que los impactos esperados son mínimos ya que el área ya se encuentra urbanizada.

- El área del predio donde se realizará el proyecto es relativamente pequeña con respecto al área de influencia.

- Las obras del proyecto se desarrollarán en el 100% del predio, las áreas colindantes al predio ya se encuentran urbanizada.
- Se busca utilizar algunas tecnologías amigables con el ambiente y restaurar el área en el entorno inmediato donde no habrá construcciones lo cual mitiga impactos negativos al ser un lote baldío con especies nativas y generará impactos positivos principalmente en el aspecto social.
- El área se ubica en una zona de uso de suelo Renovación Urbana-Mixto, programado para el desarrollo urbano, por lo que la mayoría de los impactos ya están previstos en el modelo de ordenamiento territorial.

Las actividades con el mayor número de factores que reciben impactos negativos son la Construcción y el Despalme, mientras la que genera más impactos positivos es la Revegetación y la Restauración del sitio por abandono, siendo esto último poco probable.

Es importante señalar que, aunque es poco probable el abandono del sitio, ya que un patrimonio inmobiliario normalmente se va valorando cada vez más y es muy difícil su desmantelamiento para regresarlo de nuevo a su condición de predio, el incorporar esta etapa es un requerimiento de la autoridad en el proceso de evaluación de impacto ambiental de una obra, por lo que se analizan los impactos que esto traería consigo sobre el entorno, los cuales en este caso serían positivos.

CONCLUSIONES.

Contrariamente a lo que comúnmente ocurre con proyectos, para la construcción del proyecto, el balance en cuanto al impacto generado es positivo, debido a que la obra cumplirá con la normatividad en una zona de uso de suelo urbano, en un terreno ya afectado previamente y con una propuesta de asentamiento humano que al contar con medidas de mitigación y el uso de tecnología apropiada para solucionar algunos problemas, contribuye a evitar el deterioro de las condiciones del desarrollo urbano en el que estará inmerso, dentro de la a AVENIDA LAGO DE CHAPALA y del predio donde se construirá.

De esta manera se puede concluir que el impacto ambiental en el área de influencia donde se desarrollará el proyecto sería positivo, considerando las medidas necesarias de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales. Por otra parte, pese a ser una obra que generará impactos ambientales permanentes y residuales, con las medidas propuestas, la calidad ambiental del terreno donde se realizará mejorará con la implementación del proyecto.

Asimismo, la evaluación mediante estas matrices permitirá orientar medidas de prevención, mitigación y compensación hacia los factores más afectados o vulnerables por impactos negativos, así como aprovechar las oportunidades que brindan las actividades que generan impactos positivos.

b. IDENTIFICACION, PREVENCION Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. Medidas de prevención y mitigación: son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

2. Medidas de remediación o rehabilitación: son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.

3. Medidas de compensación: conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.

- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.

Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En las siguientes tablas se describen las diferentes medidas de prevención y mitigación que son implementadas durante cada una de las etapas del proyecto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales.

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA OPORTO PLAZAS S.A DE C.V.				
Hidrología subterránea	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación son descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar	El agua residual sanitaria es recolectada a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.

		contaminación al suelo a los mantos freáticos		
Calidad del suelo	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría Provocar contaminación al suelo	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se requiere contar con la cantidad necesaria de botes de basura, estos deben de ser de material durable y rígidos, pueden ser fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados Los botes están especificados, mediante etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios	Programa de manejo de residuos. Capacitación al personal

			(identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuenta con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en las inmediaciones de la estación. El manejo de los residuos peligrosos se sujeta a lo	
--	--	--	--	--

			establecido en las disposiciones jurídicas federales vigentes y aplicables en la materia. La estación se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes. El manejo de los residuos sólidos urbanos debe privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente. Cuando se generan residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos pueden separarse y enviarse a empresas que	
--	--	--	---	--

			los aprovechen o valoren. Se impartirán cursos de capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos.	
Calidad paisajística	Recibo, almacenamiento y trasiego combustible .	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	La estación cuenta con zonas ajardinadas las cuales amortiguarán el efecto negativo sobre el paisaje. Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".	Programa de jardinería y reforestación con especies Nativas
Servicios e infraestructura	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generan durante esta etapa están siendo dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el incremento en el volumen de recepción de los sitios de disposición final	Los residuos están dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios

			correspondientes.	
	Requerimientos de agua y electricidad	Durante la etapa de operación se incrementa la demanda de agua y energía eléctrica en la zona. Durante la operación de la estación se utiliza agua proveniente de la red de agua del municipio.	Se maximizará al máximo la el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.

IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales se definen como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Aunque en la mayoría de los casos, los impactos ambientales cuentan con medidas que permiten atenuar el impacto ambiental y con ello permite que el componente ambiental tienda a su estado original, existen impactos ambientales que aún y con la aplicación de medidas de prevención y/o mitigación, no consiguen volver a su estado original. Por consiguiente, los efectos de los impactos ambientales sobre estos componentes se vuelven residuales, lo mismo ocurre para aquellos impactos que no presenten medidas de mitigación.

Considerando la naturaleza del proyecto propuesto, se estima que existirán algunos impactos residuales (particularmente derivado de las actividades iniciales) que aún con la implementación de las medidas de prevención y mitigación recomendadas, permanecerán en algunos de los parámetros ambientales evaluados, tal como se describe a continuación:

a) Con respecto a la cobertura vegetal, se considera que el impacto residual consistirá en la permanencia sin cobertura de la superficie que está ocupada por la edificación civil requerida para la promoción del proyecto. En este sentido, a pesar de la habilitación de las áreas verdes, la pérdida de los espacios para la regeneración natural para dichos conceptos permanecerá como un impacto residual.

b) Otro de los parámetros que se considera mantendrán un impacto residual es el paisaje, ya que aún y cuando el uso de suelo permitido por la autoridad municipal y otros instrumentos de regulación es compatible con la operación y abandono del proyecto, la panorámica actual obedece a una estación sin operación en las superficies de afectación que promueve este Estudio.

c) Finalmente, la pérdida de superficies de recarga de acuíferos se constituye también como otro impacto residual al disminuir la superficie disponible para la infiltración de las aguas superficiales que precipiten en el predio, y, por consiguiente, en la recarga de los mantos freáticos.

Sobre lo anterior, derivado de las afectaciones actuales que caracterizan a todos los componentes ambientales del lugar (que han sido descritas en apartados anteriores de este Estudio), se concluye que el proyecto es aceptable siempre y cuando se cumpla con la realización de las medidas específicas de prevención y mitigación recomendadas; considerándose que el área de estudio podrá soportar los cambios producidos como resultado de la construcción, operación y abandono de la Estación Servicio 1RA GENERACION AV. MÈXICO S.A. de C.V., previendo que conforme se vaya avanzando en la aplicación de las medidas propuestas se podrá aminorar y/o en su caso, compensar los efectos negativos que permanecerán en el lugar por el desarrollo del proyecto propuesto.

c. PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDA DE MITIGACION

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación se supervisarán los diferentes programas propuestos para dar cumplimiento a cada uno de ellos para eso se describirán a continuación los programas que se implementarán:

Programa de jardinería y reforestación con especies nativas

Este programa consiste en el mantenimiento de áreas verdes permanentes, que darán al lugar una mejora paisajística. A través del diseño y establecimiento

estratégico de áreas verdes en el proyecto se busca entre otros objetivos, alcanzar los beneficios siguientes:

- Mejorar desde cualquier ángulo interno o externo la perspectiva del paisaje local.
- Tener áreas verdes distribuidas estratégicamente en todo el predio, para asegurar la recarga y conducción de escurrimientos de la precipitación al subsuelo.
- Incrementar significativamente el número de plantas herbáceas, arbustos y árboles en el área del proyecto, que permita mejorar en el corto y largo plazo la retención de polvos, disminución de ruidos, así como disminuir el efecto de "isla de calor" generado por las construcciones.
- Permitir que el proyecto se integre armónicamente con el paisaje

Por otra parte, es necesario decir que, en la implementación de las áreas verdes, se utilicen especies endémicas y no se llevará a cabo la introducción de especies exóticas. Para ello, es necesario realizar las siguientes labores, que tienen como fin asegurar el éxito y adecuado establecimiento de las áreas verdes correspondientes:

Cajeteos y aporte de tierra alrededor de los árboles, arbustos.

- ✓ Abonado, orgánico preferentemente.
- ✓ Resiembra de céspedes en aquellos lugares donde no se haya establecido el mismo.
- ✓ Corte de céspedes.
- ✓ Aireación, esta medida permite mejorar la porosidad en el suelo y con ello las condiciones de crecimiento de las plantas.
- ✓ Recorte y poda con tijera para la formación adecuada de las plantas.
- ✓ Rastrillado.
- ✓ Mantenimiento permanente de los caminos y senderos de los espacios verdes, con arena o piedra bola según sean las condiciones, para evitar problemas de erosión.
- ✓ Riegos.
- ✓ Vigilancia y aplicación de tratamientos fitosanitarios en casos necesarios.

- ✓ Limpiezas.
- ✓ Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas

En todos los trabajos de jardinería incluidos en el proyecto, se tendrá el cuidado de tener personal calificado para tal efecto, que tengan los conocimientos técnicos y prácticos profesionales que garanticen una óptima ejecución de la obra.

Programa de manejo de residuos

El manejo de los residuos sólidos se encuentra normado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuo y su Reglamento, así como por disposiciones locales y la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES- 007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

Se implementará un programa cuyo objetivo será evitar la posible contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos generados por el desarrollo del proyecto. Dentro de dicho procedimiento se establecerán las medidas para el manejo (recolección, separación y almacenamiento temporal en el sitio) y disposición final tanto de residuos peligrosos como de residuos no peligrosos.

Todos los residuos peligrosos son recolectados por una empresa autorizada para el efecto para su procesamiento, reciclaje, destrucción o disposición final. Las unidades empleadas para la recolección de residuos peligrosos, deberán contar con la autorización emitida por la SEMARNAT, con la finalidad de garantizar el adecuado transporte de dichos residuos hasta los sitios de disposición final autorizados o bien hacia empresas de tratamiento de los mismos.

Dentro del programa de manejo de residuos se incluirá la obligatoriedad de impartir cursos de capacitación al personal en referencia al adecuado manejo y disposición de los residuos.

Programa de prevención de contaminación del suelo

Los objetivos de este programa son:

- ✓ Prevenir la contaminación del suelo en las áreas empleadas para las instalaciones provisionales.
- ✓ Contar con equipo para prevención y control de derrames
- ✓ Realizar acciones de restauración de suelos, en caso de contaminación, con la finalidad mitigar los impactos generados
- ✓ En cualquiera de las áreas de instalaciones provisionales en donde se almacenen sustancias peligrosas se deberá contemplar lo establecido en las disposiciones oficiales vigentes al momento de realización de dichas actividades.
- ✓ En caso de que se tenga una contaminación del suelo, éste se deberá someter a un sistema de remediación, según normatividad aplicable.

En caso de presentarse contaminación en superficies pertenecientes al proyecto o a sus instalaciones provisionales elaborar un programa de restauración de suelo.

Como parte del programa, se cuenta con un procedimiento para control de derrames y un procedimiento para carga de combustibles.

Las medidas generales a implementar son:

Aire.

Calidad.

- ✓ No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- ✓ Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación.

Suelo.

Contaminación.

- ✓ Se deberá garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos al interior de la estación de servicio, así como su transporte y disposición final en sitio autorizado por el H. Ayuntamiento.
- ✓ Los residuos peligrosos deberán ser recolectados en tambores de 200 lts; deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. Deben colocarse inmediatamente en el sitio temporal para su almacenamiento y trasladarse a un sitio de confinamiento definitivo

especial para residuos peligrosos a través de alguna empresa autorizada por la SEMARNAT.

- ✓ Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

Agua.

Calidad e hidrología superficial

- ✓ Deberá realizarse adecuadamente la conexión de la red de drenaje a la infraestructura regional. Por ningún motivo se realizarán descargas a cuerpos de agua.
- ✓ Deberán cumplirse todas las medidas dispuestas por el organismo operador.
- ✓ Las aguas que pueden tener algún contacto con grasas y aceites (del drenaje de aceitosos) se encauzarán hacia una trampa de grasas antes de su vertido al alcantarillado. Se recomienda realizar la limpieza de la trampa de grasas al menos dos veces por año y disponer los residuos como peligrosos para su envío a un sitio de disposición final autorizado.

Población.

Calidad de vida.

- ✓ No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- ✓ Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación y verificar su adecuada operación periódicamente.
- ✓ Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentran en buenas condiciones de operación.

1.6 PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA EN EL QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

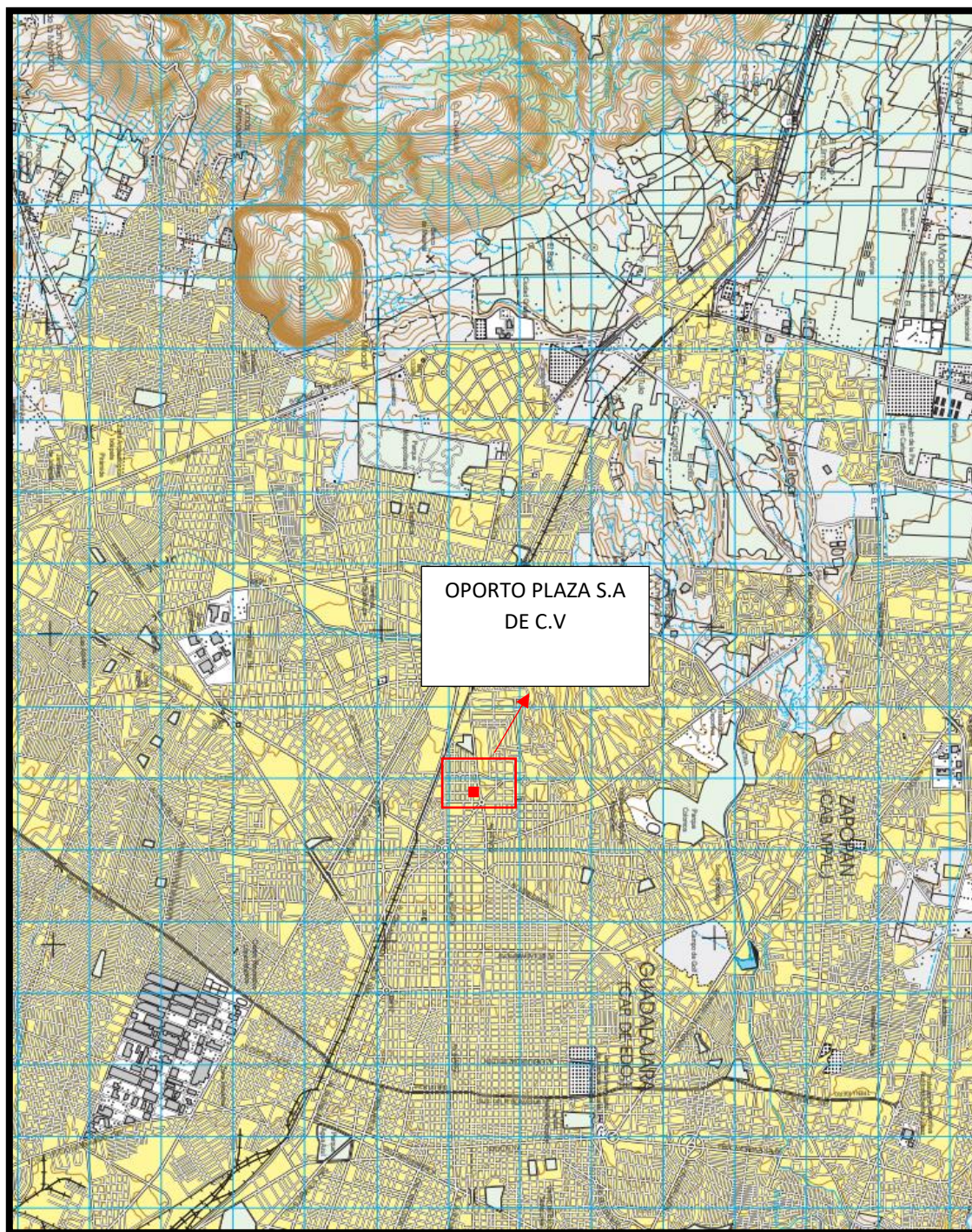


Imagen 25. Plano de localización del área del proyecto

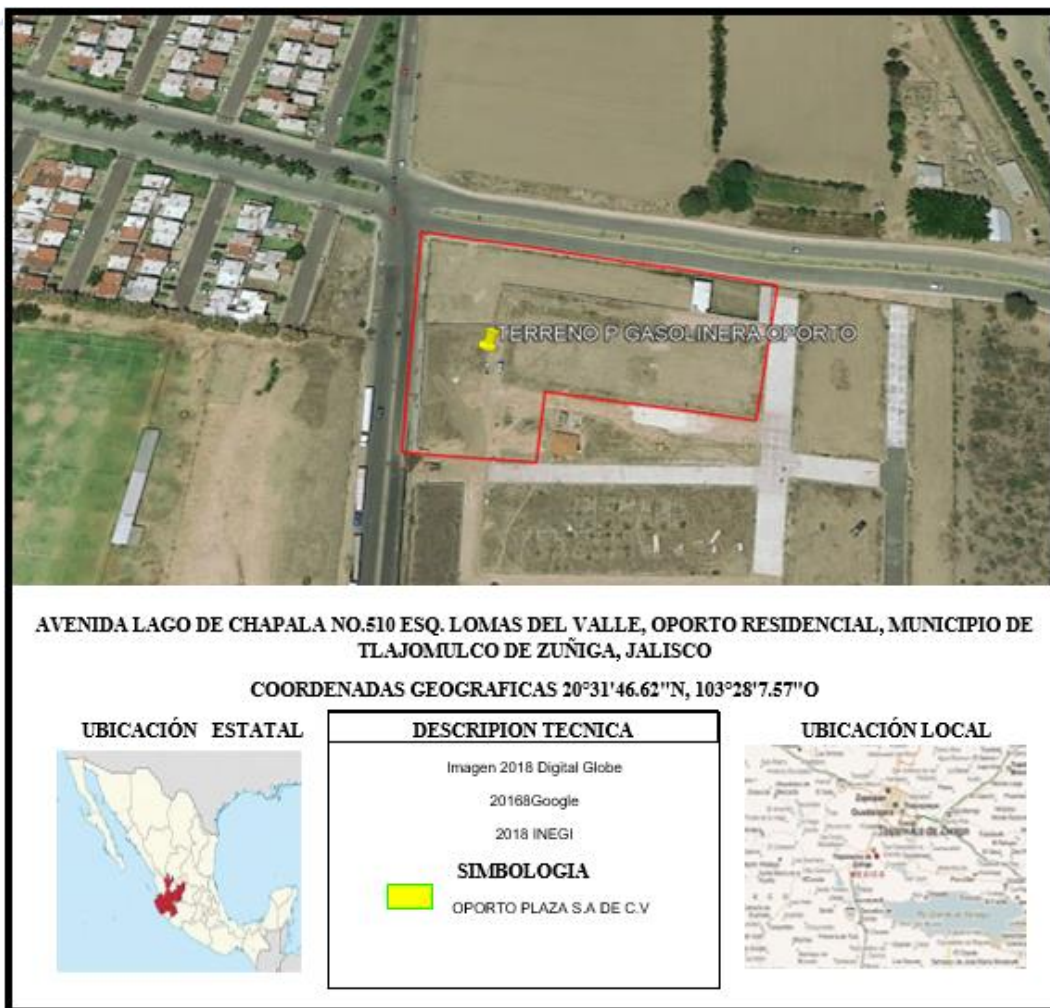
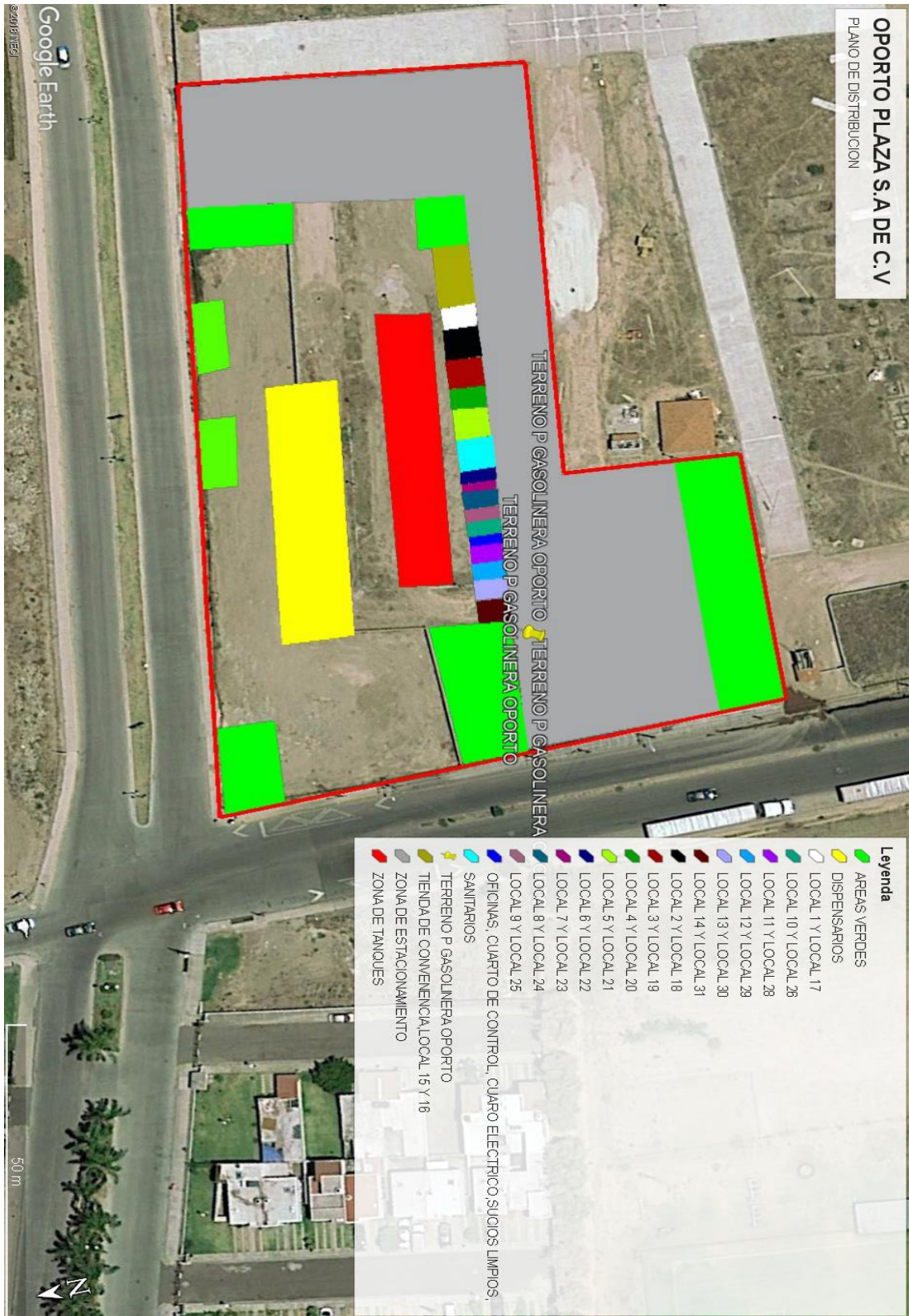


Imagen 26. Plano de ubicación del Proyecto

Imagen 27. Plano de distribucion



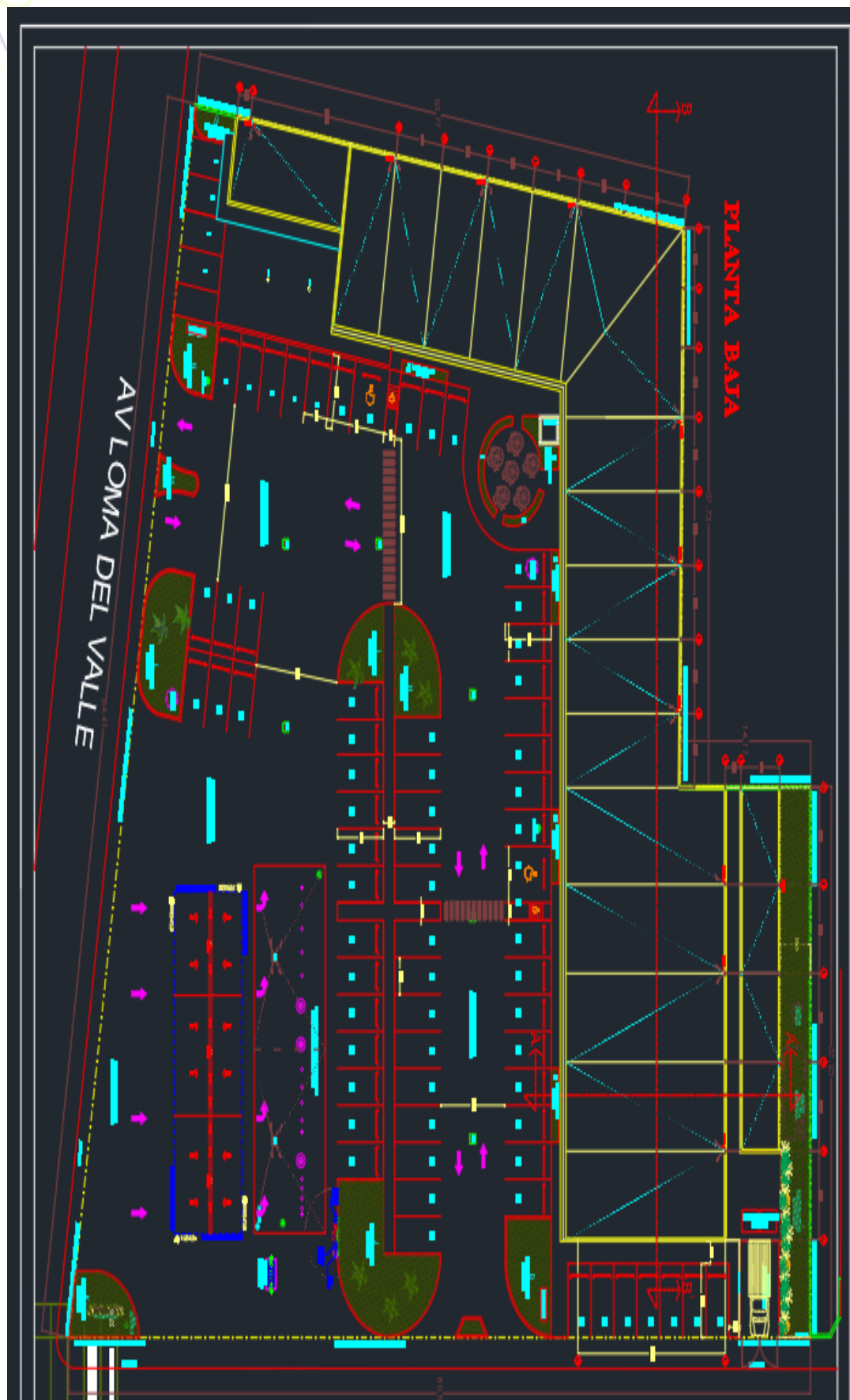


Imagen 28. Plano de Conjunto de la estacion de servicio

AVENIDA LAGO DE CHAPALA NO.510 ESQ. LOMAS DEL VALLE, OPORTO RESIDENCIAL, MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO

3.7 CONDICIONES ADICIONALES

Para sustentar los impactos ambientales generados por el proyecto Construcción, Operación, Mantenimiento, y Distribución de la estación de servicio, las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

1. Identificación de los elementos que pueden causar impactos y los componentes que fueron impactados en la preparación del sitio (Listas de Verificación)
2. Matrices interactivas
3. Descripción de interacciones entre actividades del proyecto y componentes ambientales.
4. Identificación de impactos ambientales
5. Selección de indicadores ambientales
6. Selección de criterios y metodologías de evaluación de impactos ambientales.
7. Evaluación de Impactos ambientales

EFECTOS FISICOQUIMICOS

Sobre la tierra: en su calidad, en su compactación, relieve; en el aire: en su calidad y en el nivel de ruido.

EFECTOS ECOLOGICOS

Flora: estrato herbáceo (especies ruderales); fauna: Entomofauna y en paisaje natural.

EFECTOS SOCIOECONOMICOS

Estructura de la comunidad: población, empleo directo, empleo indirecto, seguridad social, calidad de vida seguridad laboral; vialidad: transporte, servicios públicos, infraestructura, imagen urbana.

Descripción y evaluación de los impactos ambientales:

La descripción y evaluación de los impactos que se generan por el proyecto de estación de servicio se presentan por componente ambiental afectado por las actividades del proyecto.

Agua:

El proyecto no afecta la calidad del agua o el comportamiento hidrológico de la zona, ya que el agua que se consume es únicamente para las instalaciones sanitarias, cuyas descargas se tratarán en la red de drenaje del municipio, por lo cual, no habrá problemas de contaminación. Por la ubicación del predio, el proyecto no afecta ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo.

Aire:

Durante la operación de la estación, generará un impacto mínimo y de carácter temporal sobre la calidad del aire, debido al levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos, así como por la emisión de contaminantes atmosféricos como resultado del funcionamiento de los motores de combustión interna.

Este impacto es momentáneo y no significativo ya que por las características topográficas y de las corrientes de aire que existen en la zona los contaminantes se dispersan casi inmediatamente.

Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones que podría resultar significativo en las cercanías de la obra, pero considerando las características del predio y localidades circundantes, esta contingencia no representaría un peligro para la población.

Suelo:

El cambio de uso del suelo es evidente sin embargo el área puede ser recuperada en forma natural o en forma inducida cuando deje de funcionar la estación.

Clima:

El proyecto no afectará el Clima de la zona.

Ecosistema terrestre:

En este componente, los principales impactos se consideran poco significativos ya que en la primera etapa, las actividades de preparación y compactación en el lugar donde se realizó la obra comprende la utilización de un ecosistema alterado y con cierto grado de perturbación donde las actividades urbanas y anteriores al proyecto ya no se efectúan de manera regular, aun así las actividades

consideradas en esta etapa generarán impactos significativos sobre la poca cubierta vegetal o nula del predio que se constituye de vegetación invasora.

Finalmente, en la etapa de operación los impactos sobre este componente se considera que podrán ser significativos benéficos, tanto por la armonía visual como para la prestación del servicio, en este sentido, se considerara un programa de reforestación en coordinación con el municipio de TLAJOMULCO DE ZUÑIGA.

Erosión:

En la etapa de operación, se produce un cambio en la vocación natural del suelo, afectando al micro clima del área, sin embargo, este no se considera adverso, ya que previo al desarrollo de esta obra, el predio se encontraba en franco proceso de afectación, principalmente por acción de las actividades urbanas, por lo que no se produjeron alteraciones mayores y más aún algunas de las actividades tendrán un efecto amortiguador y controlador de este fenómeno. Por otro lado, en esta zona no existen relieves importantes por lo que no se provocarán grandes desplazamientos de suelo.

Asentamientos y Compactación:

Este factor tendrá impactos significativos en las etapas de mantenimiento, operación y distribución, ya que el corte del suelo y el relleno con materiales granulares afecta un porcentaje significativo del predio.

Ruido:

En la etapa de operación y mantenimiento de la obra, el ruido producido por el equipo tránsito de vehículos, así como el de carga y descarga del combustible será mínimo resultando un impacto no significativo.

Relieve y características topográficas.

Estos efectos se presentan con las actividades de nivelación, relleno y compactación para la obra, no siendo significativos puesto que en la zona no existen relieves más bien es plana

Especies y poblaciones terrestres de flora:

En este rubro también se producirán impactos no significativos en las diferentes actividades del proyecto. Como se mencionó con anterioridad, comprende la utilización de un ecosistema alterado y con cierto grado de perturbación donde las actividades anteriores al proyecto ya no se efectúan de manera regular, estando cubierto en pocas áreas de forma estacionaria por especies herbáceas muy comunes de lugares alterados, por lo que se considera a este componente biológico como de un tipo de vegetación secundaria.

Un aspecto importante, es la ausencia de especies nativas o que se encuentre alguna de las reconocidas en alguna categoría de estatus ecológico de acuerdo a la norma correspondiente, por lo que se considera que en conjunto los impactos serán no significativos.

Especies y poblaciones terrestres de fauna:

Este impacto se presenta por la pérdida de hábitat en el que se desarrollan los organismos y por la ruptura en ocasiones de corredores biológicos, sin embargo, en esta obra puede considerarse como no significativo por las condiciones de devastación en las cuales se encontraba el terreno al adquirirlo para dicha obra, esto relacionado al uso de suelo que se presenta en la zona.

Considerando la extensión y características del predio, al igual que en el rubro anterior la fauna localizada no incluye especies nativas, o bajo la protección de acuerdo a la normatividad vigente, por el estado de la zona, la fauna corresponde a especies oportunistas propias de ambientes alterados, por lo anterior, los impactos provocados a este componente por las diferentes actividades del proyecto se consideran no significativos, al igual que por las condiciones de perturbación en las cuales se encuentra el terreno para esta obra.

Aspectos estéticos:

Estrictamente hablando, cualquier instalación artificial modifica la armonía visual de un paisaje natural. En algunos casos, las modificaciones pueden ser muy evidentes y en otros pueden ser inadvertibles.

Los impactos provocados sobre este aspecto se consideran no significativos ya que, si bien algunas de las actividades generarán polvos, ruidos o romperán la armonía visual, estas se producirán en una escala puntual o temporal, no

excediendo las normas correspondientes, sin embargo, estrictamente hablando, cualquier instalación artificial modifica la armonía visual de un paisaje natural.

Se considera como un impacto mínimo y de carácter temporal por el proceso de urbanización, se percibe la transformación a gran escala de los ecosistemas que ahí existieron y que ahora se ven transformados por la rápida expansión demográfica y la aplicación de procesos de colonización formal e informal.

Aspectos sociales.

La estación de servicio no provocará cambios demográficos o afectaciones a comunidades, humanas, por el contrario, atenderá el problema de la distribución de combustible en la zona.

Por ser esta una actividad de servicio público, su impacto se determina como significativo y benéfico amen de repercutir en el bienestar social de la población por la generación indirecta de satisfactores, como son vías más seguras de comunicación, incremento en el transporte, bienestar social de la población para el abastecimiento de un combustible energético de utilidad regional.

Aspectos culturales.

El proyecto no provocará cambios en los patrones culturales de la población y no afectará áreas arqueológicas o de interés histórico de la zona porque no existen.

Aspectos económicos:

El mantenimiento, operación y distribución de la estación de servicio impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo tanto temporal como permanente.

De esta manera, en cada una de las etapas los impactos económicos son positivos, la estación de servicio permitirá hacer más evidente este impacto y su magnitud al operar en beneficio de la comunidad y apoyar el desarrollo y crecimiento de los sectores industrial y de servicios del municipio y de las zonas cercanas.

Servicios públicos:

La estación requiere para su funcionamiento de vías de acceso y de energía eléctrica, las cuales existen en el predio.

A continuación, se proporciona una lista más detallada de los indicadores de impactos ambientales

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

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. Medidas de prevención y mitigación: son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
2. Medidas de remediación o rehabilitación: son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
3. Medidas de compensación: conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los

impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE LA ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE OPORTO PLAZAS.A DE C. V				
Hidrología subterránea	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación son descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar contaminación al suelo a los mantos freáticos	El agua residual sanitaria es recolectada a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.
Calidad del suelo	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría Provocar contaminación al suelo	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se cuenta con la cantidad necesaria de botes de basura, estos son de material durable y rígidos, son fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados Los botes están especificados, mediante	Programa de manejo de residuos. Capacitación al personal

etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuenta con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas.

Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en las inmediaciones de la estación.

El manejo de los residuos

peligrosos se
sujeta a lo
establecido en las
disposiciones
jurídicas
federales
vigentes y
aplicables en la
materia. La
estación se dará
de alta ante la
SEMARNAT
como pequeño
generador de
residuos
peligrosos y
llevará conforme
a la ley las
bitácoras
correspondientes.

El manejo de los
residuos sólidos
urbanos debe
privilegiar la
separación en
orgánicos e
inorgánicos para
posterior
almacenamiento
y disposición en
los sitios que
señale la
autoridad local
competente.

Cuando se
generan residuos
susceptibles de
reutilizarse tales
como: madera,
papel, vidrio,
metales y
plásticos, éstos
pueden
separarse y
enviarse a
empresas que los
aprovechen o
valoren.

Se impartirán
cursos de
capacitación al
personal para el
manejo adecuado
de los residuos.

Calidad paisajística	Recibo, almacenamiento y trasiego combustible.	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	La estación cuenta con zonas ajardinadas las cuales amortiguarán el efecto negativo sobre el paisaje. Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".	Programa de jardinería con especies Nativas
Servicios e infraestructura	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generan durante esta etapa están siendo dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el incremento en el volumen de recepción de los sitios de disposición final	Los residuos están dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes.	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios
	Requerimientos de agua y electricidad	Durante la etapa de operación se incrementa la demanda de agua y energía eléctrica en la zona. Durante la operación de la estación se utiliza agua proveniente de la red de agua del municipio.	Se maximizará al máximo la el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.

Imagen 29. Medias de compensacion adicionales

GLOSARIO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje,

incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

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

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

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

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

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

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

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

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

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o

biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

- ANÓNIMO. Sin fecha.- Carta hidrológica de aguas superficiales, escala 1:250,000. Hoja F 14 - 10.- DETENAL. SPP. JALISCO.
- ANÓNIMO. Sin fecha.- Carta hidrológica de aguas subterráneas escala 1:250,000 hoja F14 - 10.- DETENAL. SPP. JALISCO.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C65, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. JALISCO., Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. JALISCO., Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1982.- Cartas geológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. JALISCO.. 3ª impresión.
- ANÓNIMO 1976.- Cartas edafológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. JALISCO.. 1ª reimpression.
- CANTER W. Larry.- Manual de evaluación de impacto ambiental.- Ed. Mc Graw Hill.Esp. 2da. Ed.1998.
- CONESA Fernández V., Vitora.- Guía Metodológica Para La Evaluación del Impacto Ambiental.- Ed. Mundi - Prensa. Madrid, Esp. 3a. Ed.1997
- CONGRESO de la Unión. 1993.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.- SEMARNAP.- México, 1997. 244 p.
- CONGRESO DE la Unión 2000.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.- Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000. México, D.F
- CONGRESO de la Unión 2000.- Ley General de Vida Silvestre.- Diario Oficial de la Federación, 3 de Julio de 2000. México, D.F.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 1- 5.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 5 - 8.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 8 - 11.
- ZAMUDIO R., Rzedowski. J., Carranza E., Calderón G. 1992.- La Vegetación en el Estado de México.- CONCYTEQ, Méx. 1a. Edic., 92p.
- CONGRESO de la Unión 2002.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 25 de febrero de 2003. México, D.F.

- CONGRESO de la Unión 2005.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 21 de febrero de 2005. México, D.F.
- INEGI.- 2001.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.- S.P.P., Aguascalientes, Ags., Méx.
- INEGI- 2005 – Censo de Población 2005, Resultados por localidad 2005, Información en línea.}
- <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>
- <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMxC6.pdf>
- file:///F:/111_pmd_Tlayacapan_2015-2018.pdf