

CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE	3
I.1.-	PROYECTO	3
I.1.1.-	Ubicación del Proyecto	3
I.1.2.-	Superficie del predio	5
I.1.3.-	Inversión requerida	6
I.1.4.-	Empleos	6
I.1.5.-	Duración total del proyecto	6
I.2.-	PROMOVENTE	7
I.3.-	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	7
II.-	REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA	10
II.1.-	Normas oficiales u otras disposiciones que regulen.....	10
II.2.-	Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico	17
II.3.-	Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado	29
III.-	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	30
III.1.-	Descripción general de la obra o actividad	30
III.1.1.-	Localización del proyecto	30
III.1.2.-	Dimensiones del proyecto.....	30
III.1.3.-	Características del proyecto	30
III.1.4.-	Uso actual del suelo	44
III.1.5.-	Programa de trabajo	45
III.1.6.-	Programa de cierre, desmantelamiento y abandono del sitio.....	47
III.2.-	Identificación de las sustancias o productos a emplearse.....	48
III.3.-	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos	50
III.4.-	Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes	56
III.4.1.-	Área de influencia.....	56
III.4.2.-	Justificación del Área de Influencia	56
III.4.3.-	Identificación de atributos ambientales	69
III.4.4.-	Funcionalidad	76
III.4.5.-	Diagnóstico ambiental	77
III.4.6.-	FOTOGRAFÍAS.....	81
III.5.-	Identificación de los impactos ambientales significativos.....	86
III.5.1.-	Método para evaluar los impactos ambientales.....	86
III.5.2.-	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	93
	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	97
	ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	100
	Conclusión:	109

PREPARACIÓN DEL SITIO – medidas de mitigación	110
CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	114
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – medidas de mitigación.....	118
FASE DE ABANDONO	121
III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación	124
III.6. Planos de localización del área	127
III.6.1. Áreas naturales protegidas	127
III.6.2. Zonas de atención prioritaria	128
III.7. Condiciones adicionales	130
III.8.- CONCLUSIONES	132

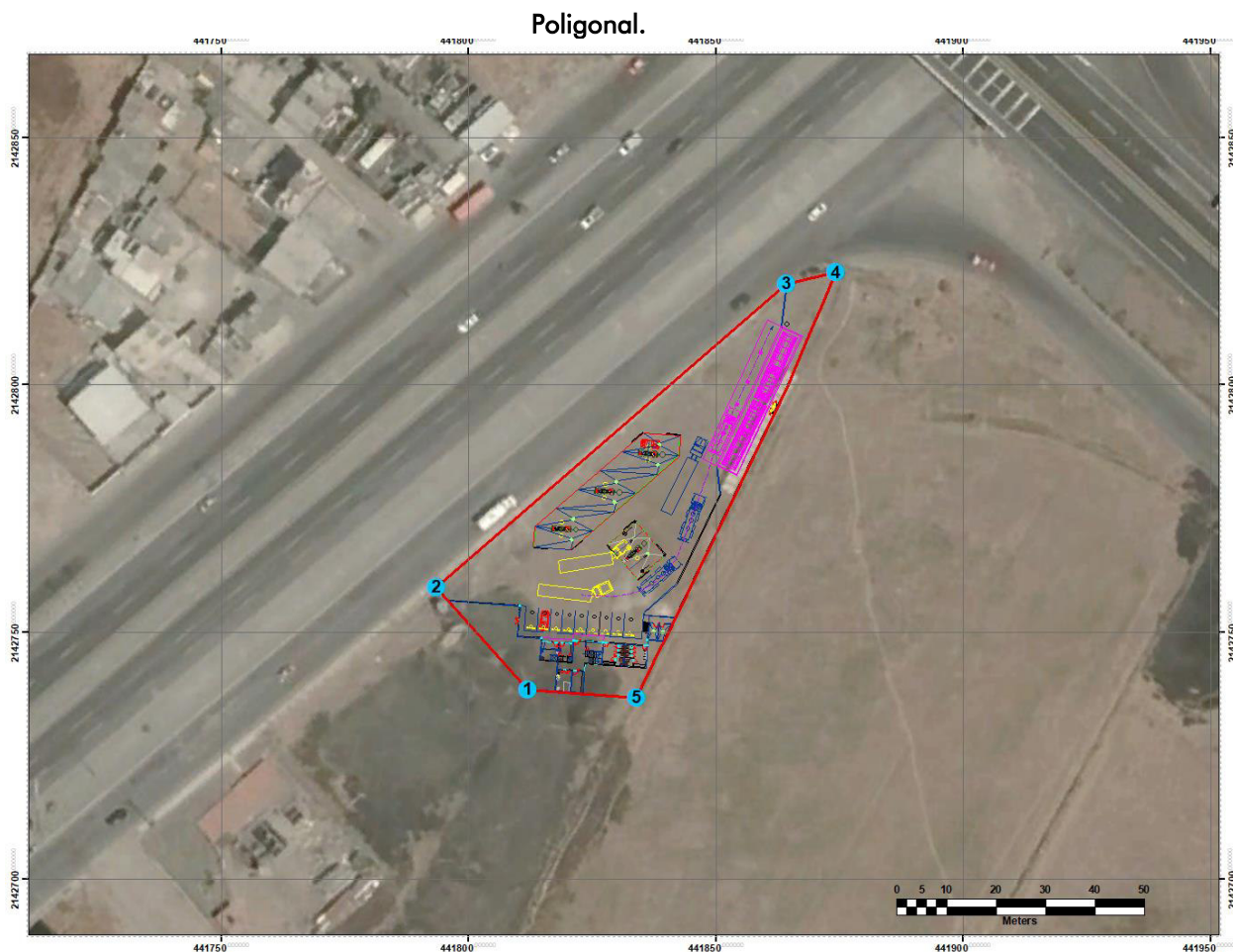
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE

I.1.- PROYECTO

ESTACIÓN DE SERVICIO - "HAGALAZ, S.A. DE C.V."

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Carretera Toluca-Naucalpan No. Km 51.1 y Km 51.2
Colonia	Colonia El Espino Peralta
Municipio	Lerma
Estado	Estado de México
Código Postal	52020



Coordenadas		
Vértices	UTM	
	X	Y
1	441811.87	2142738.37
2	441793.41	2142759.10
3	441864.27	2142820.52
4	441874.23	2142822.77
5	441833.84	2142736.74
Altitud		2,574 msnm

Datum: ITRF92 = WGS84



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio ¹ (superficies arrendadas de ambos predios)	6,952.33 m ²
Área para el proyecto	2,676.51 m ²
Superficie a afectar (predio baldío con vegetación secundaria en mal estado)	2,676.51 m ²
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

DIMENSIONES DETALLADAS

CUADRO DE AREAS

AREAS LIBRES PLANTA BAJA:	m ²	%
Tanques de almacenamiento	126.55	4.73
Área de descarga	86.72	3.24
Jardines	291.59	10.89
Estacionamiento Autos	119.00	4.45
Circulación Peatonal	53.87	2.01
Circulación Vehicular	1,343.64	50.20
Cisterna (incluida en área estacionamiento)	(10.89)	(0.20)
Restricción por Derecho de Vía	0.00	0.00
SUBTOTAL	2,021.37	75.52
AREAS CONSTRUCCIÓN PLANTA BAJA:	m ²	%
Tienda de Conveniencia	168.89	6.31
Sanitarios públicos hombres	25.57	0.96
Sanitarios públicos mujeres	25.57	0.96
Facturación	6.48	0.24
Escaleras y vestíbulo	29.12	1.09
Cuarto de máquinas	13.50	0.50
Cuarto eléctrico	11.24	0.42
Cuarto de sucios	7.00	0.26
Cuarto residuos peligrosos	6.85	0.25
Cuarto empleados discapacitados	13.26	0.50
Cuarto de empleados	10.91	0.41
Área de despacho gasolinas-diesel	269.13	10.06
Área de despacho diesel	67.62	2.52
SUBTOTAL PLANTA BAJA	655.14	24.48
AREAS CONSTRUCCIÓN PLANTA ALTA:	m ²	%
Oficina Gerente	15.96	0.60
Vestíbulo-Escalera-Cocineta	27.62	1.03
Oficina Contador-Contabilidad	40.66	1.52
Recepción	13.16	0.49
Sala de Juntas	24.92	0.93
Toilet	4.50	0.17
Cuarto de limpios	6.49	0.24
SUBTOTAL PLANTA ALTA	133.31	4.98
TOTAL SUPERFICIE DE CONSTRUCCION		
PLANTA BAJA	655.14	10.64
PLANTA ALTA	133.31	4.98
TOTAL PLANTA BAJA Y ALTA	788.45	15.62
SUPERFICIE PLANTA BAJA	655.14	24.48
SUPERFICIE AREA LIBRE	2,021.37	75.52
SUPERFICIE TOTAL E.S.	2,676.51	100.00

¹ En m²

I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: [REDACTED]
- b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: [REDACTED] a [REDACTED]

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

I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	12
Empleos Indirectos	20

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	2 meses
Construcción del Sitio	10 meses
Total	12 meses
Etapa de Operación	30 años

Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto no presentaba avance de obra.

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social	HAGALAZ, S.A. DE C.V.
RFC	HAG160603UN0
Representante Legal	C. Jorge Cores Muradas

Dirección del promovente

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

Calle y Número	
Colonia	
Municipio	
Estado	
Teléfono	
Correo electrónico	

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio
3423592

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

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

Correo electrónico:

Perito en Protección Ambiental **Reg. 516 – CONIQQ – 2003**

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

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...

NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO		VINCULACIÓN	ETAPA
NTEA-011-SMA-RS-2008	Que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.	Se deberá identificar los residuos generados de acuerdo a lo estipulado en la tabla 5.1 del apartado 5 de la norma y se deberá clasificar que tipo de generador de residuos será el promovente de acuerdo al volumen de residuos a generar; esta acción determinará los requerimientos para el manejo de los residuos, de acuerdo a lo estipulado en la tabla 5.2. El manejo de los residuos respecto a la separación en la fuente de generación, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento e instrumentos de control conforme a lo establecido en el apartado 6 de la norma. Una vez clasificados, los residuos deberán ser almacenados aparte de otros tipos de residuos, y se deberá buscar el reutilizarlos por lo menos en un 10% de su totalidad. Aquello que no pueda ser reutilizado deben tener como destino final los sitios autorizados por la Secretaría.	Construcción y Abandono
NTEA-015-SMA-DS-2012	Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de las áreas arboladas y verdes de las zonas urbanas en el territorio del Estado de México.	Se deberá cumplir con lo estipulado en el apartado 4 de la norma, que estipula el curso de acción a seguir de acuerdo a las características del sitio y del arbolado a manejar, así como las intenciones del promovente hacia el arbolado, basadas en el diseño del proyecto. Se deberá cumplir con el 12% del área total del proyecto destinado a áreas verdes estipulado en el numeral 4.12 de la norma. Se deberá cumplir con los procedimientos adecuados para el manejo del arbolado estipulados en el apartado 5 de la norma. El proyecto se ubica en un predio arrendado con una superficie total de 16,783.17 m ² de los cuales solo se ocuparán 2,952 m ² para la construcción del proyecto, dejando un 83% total de la superficie destinado a la creación de áreas verdes, cumpliendo con la presente norma.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
NOM-002-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 4 y métodos de prueba en el apartado 5. El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la presente norma. Una vez que se comiencen a generar aguas residuales en los sanitarios del proyecto se deberá tomar una muestra a la salida hacia el sistema de drenaje municipal para asegurar que se cumpla con los parámetros establecidos, en caso	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

		de no hacerlo, se deberá implementar un sistema de tratamiento. Se contratarán baños portátiles para las etapas de preparación y construcción. La empresa a contratar deberá ser una empresa certificada y será la encargada del manejo de las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles.	
NOM-052-SEMARNAT	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos deberán ser clasificados como peligrosos conforme a lo establecido en los apartados 5, 6 y 7, utilizando las tablas 1 y 2, listados del 1 al 5, la figura 1 y el anexo 1. Los residuos generados en el proyecto deberán ser identificados de acuerdo con los listados de la norma y clasificados como peligrosos si es que lo son, para proceder con su manejo de acuerdo con lo establecido en el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS. El proyecto contará con un cuarto de residuos peligrosos que deberá cumplir con las características de seguridad establecidas en la norma, en el cual se podrán separar, clasificar y almacenar de forma temporal los residuos generados para su disposición final a través de prestadores de servicios autorizados.	Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-054-SEMARNAT	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993	La estación almacenará residuos peligrosos de los grupos reactivos 1, 10 y 101. De acuerdo con el anexo 2 (tabla de compatibilidad) los grupos 101 y 10 podrán ser almacenados juntos mientras que el grupo 1 deberá ser aislado del resto de los residuos. Los residuos generados en el proyecto deberán ser identificados de acuerdo con los listados de la NOM-052- SEMARNAT y clasificados como peligrosos si es que lo son, para proceder con su manejo de acuerdo con lo establecido en la presente norma y en el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS. El proyecto contará con un cuarto de residuos peligrosos que deberá cumplir con las características de seguridad establecidas en la norma, en el cual se podrán separar, clasificar y almacenar de forma temporal los residuos generados para su disposición final a través de prestadores de servicios autorizados.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-059-SEMARNAT	Protección ambiental. - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	No se observaron especies ni de flora ni de fauna bajo alguna categoría de protección de la presente norma al interior del predio del proyecto que requieran de manejo especial. El predio del proyecto ha sido impactado anteriormente y por lo mismo no forma parte del hábitat de la fauna local y la vegetación presente en él se limita a especies ruderales de hierbas y arbustos típicas de las etapas tempranas de la	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

		sucesión secundaria de la vegetación en sitios perturbados.	
NOM-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 1 del numeral 5.4 de la norma. En caso de superar los parámetros establecidos, se deberán buscar métodos de reducir la intensidad del ruido generado en el proyecto. Todo el personal involucrado deberá contar con los insumos de protección auditiva correspondientes para la magnitud e intensidad del ruido que se puede generar en la obra.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-083-SEMARNAT	De observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos sobre el manejo y disposición final de los residuos, estipulados en los apartados 5 al 10 de la norma. Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores plásticos de diferentes colores para su correcta discriminación y deberán ser entregados a los servicios de recolección municipal o a una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición final de los residuos.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección del ambiente.	Los encargados de producir o importar el combustible utilizado deberán asegurar que dicho insumo cumpla con los parámetros establecidos en la tabla 10 de la norma. El proyecto deberá utilizar combustibles únicamente obtenido de fuentes que aseguren el cumplimiento de la presente norma.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Se deberá evitar el derrame de hidrocarburos al suelo a toda costa. En caso de existir derrames, si la concentración de hidrocarburos en todas las muestras de suelo analizadas sean iguales o menores a los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, no serán necesarios los trabajos de remediación. Todo aquel suelo que presente concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, deben ser restaurados hasta cumplir con el numeral 8.1. El proyecto implementará trampas de combustible que están diseñadas para atrapar cualquier derrame incidental, contenerlo y facilitar su almacenamiento y correcta disposición final. Las zonas de estacionamiento del proyecto deberán estar cubiertas por materiales impermeables que eviten la filtración de aceites o combustibles al suelo del proyecto. Los residuos generados en las trampas de combustible son residuos peligrosos y deberán ser tratados como tal.	Abandono
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 3 al 10, especialmente del apartado 6 al 10, para la clasificación de	Preparación del sitio, Construcción y Modificaciones

	sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m³.	los residuos, para determinar los residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo, la inclusión o exclusión de residuos al listado de residuos sujetos a plan de manejo y elementos para la formulación de los planes de manejo.	mayores en su caso
--	---	--	---------------------------

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)		VINCULACIÓN	ETAPA
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 5 al 10 de la norma respecto a todas las etapas del proyecto. El proyecto fue diseñado conforme a los lineamientos establecidos en esta norma.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-EM-002-2016	Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.	Se deberán realizar las pruebas estipuladas en el apartado 5, los sistemas deberán operar conforme a lo establecido en el apartado 6 y el mantenimiento deberá ser realizado conforme a lo establecido en el apartado 7. Los análisis de eficiencia deberán estar basados en lo establecido en el apartado 8 de la norma. Se deberán realizar las pruebas periódicas o de seguimiento correspondientes establecidas en la Tabla 1 de la norma. Las pruebas indicadas en la Tabla 1 se deben realizar en la secuencia señalada, con resultados aprobatorios en cada una de ellas. En caso de no obtener un resultado aprobatorio en alguna de ellas, se deben realizar nuevamente desde la primera prueba hasta obtener un resultado aprobatorio en cada una. Las actividades de mantenimiento del SRV serán de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	Operación y mantenimiento.
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Se deberá realizar la clasificación de los residuos de manejo especial de acuerdo con la lista estipulada en el apéndice normativo A de la norma, así como en concordancia con las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Una vez clasificados los residuos de generados, se deberá elaborar y ejecutar el plan de manejo de residuos conforme a la norma. Se deberán clasificar todos los residuos generados en el proyecto para poder determinar cuáles son considerados como de manejo especial, de acuerdo con el APÉNDICE A de la presente norma, sólidos o peligrosos, derivado de sus características y sus normativas correspondientes. Si se determina la presencia y generación de residuos de manejo especial, se deberá generar y ejecutar un plan de manejo correspondiente.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL			
NOM-001-STPS	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos de seguridad en el centro de trabajo establecidos en los apartados 7, 8 y 9. Tanto el patrón como los trabajadores deberán cumplir con las obligaciones estipuladas en la presente norma. Se deberán implementar todos	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

		los insumos de seguridad y de higiene mencionados en la norma, desde estampas antiderrapantes en escaleras, sanitarios y regaderas limpias, sanitarias y dignas, así como realizar verificaciones oculares periódicas y posteriores a un evento que pudiera generarles daño a los trabajadores. Los trabajadores deberán ser proporcionados de materiales de seguridad y equipos de protección acordes a los riesgos a los que se encontrarán expuestos.	
NOM-002-STPS	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5. Los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6. Se deberán cumplir con las condiciones de prevención y protección establecidas en el apartado 7, los planes de atención a emergencias establecidas en el apartado 8, 9, 10 y 11. El patrón deberá clasificar el riesgo de incendio del centro de trabajo o por áreas que lo integran, tales como plantas, edificios o niveles, de conformidad con lo establecido por el Apéndice A de la presente Norma. Elaborar un programa de capacitación anual teórico-práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias, conforme a lo previsto en el Capítulo 11 de esta Norma, así como capacitar a los trabajadores y a los integrantes de las brigadas contra incendio, con base en dicho programa. Se deberán generar brigadas contra incendio, el personal deberá contar con los insumos de protección adecuados, el proyecto deberá contar con los insumos correspondientes estipulados en el Plan de Protección Civil, como puntos de reunión, extintores cargados y vigentes distribuidos de forma estratégica, rutas de evacuación bien señalizadas, etc.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-004-STPS	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con los programas específicos de seguridad en el apartado 7 y 8. Se deberá elaborar un estudio de riesgo potencial para generar un Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento. Este debe estar disponible para la consulta de los trabajadores y autoridades en todo momento.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-005-STPS	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores con lo establecido en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos administrativos en el apartado 7. Los programas de seguridad e higiene deberán cumplir con lo establecido en los apartados 8 y 9 y se deberá cumplir con los requisitos de manejo establecidos en los apartados 10, 11 y 12. Se deberá generar un Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Este debe estar disponible para la consulta de los trabajadores y autoridades en todo momento.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá	Preparación, construcción, operación y mantenimiento.

		cumplir con las indicaciones, instrucciones y procedimientos establecidos en el apartado 7. El personal del proyecto deberá ser proporcionado con el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	
NOM-018-STPS	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 6, los trabajadores de deberán cumplir con lo establecido en el apartado 7. El sistema armonizado de identificación y comunicación para las sustancias peligrosas deberá cumplir con lo establecido en el apartado 8, las hojas de datos deberán ser realizadas conforme al apartado 9, la señalización deberá llevarse a cabo conforme a lo establecido en el apartado 10 y la capacitación de acuerdo a lo establecido en el apartado 11. Se deberá generar un sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas, de acuerdo con lo que dispone el Capítulo 8, de esta Norma. Este debe estar disponible para la consulta de los trabajadores y autoridades en todo momento.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-022-STPS	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5 y los trabajadores de verán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en el apartado 7, 8 y 9. Establecer las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de las cargas eléctricas estáticas en las áreas del centro de trabajo, conforme a lo que prevé el Capítulo 7 de esta Norma. Instalar un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas en las áreas o instalaciones de los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, de acuerdo con lo determinado en el Capítulo 8 de la presente Norma.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	El patrón deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 5 y los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados 7, 8 y 9. Las tuberías de conducción deberán ser correctamente identificadas con el color de seguridad adecuado dependiendo de los materiales que conduzcan. Los trabajadores deberán ser capacitados de forma adecuada para que conozcan la correcta interpretación de los elementos de señalización.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)		VINCULACIÓN	ETAPA
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 5 al 10 de la norma respecto a todas las etapas del proyecto.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-EM-002-2016	Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.	Se deberán realizar las pruebas estipuladas en el apartado 5, los sistemas deberán operar conforme a lo establecido en el apartado 6 y el mantenimiento deberá ser realizado conforme a lo establecido en el apartado 7. Los análisis de eficiencia deberán estar basados en lo establecido en el apartado 8 de la norma.	Operación y mantenimiento.
NOM-EM-005-ASEA-2017	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Se deberá realizar la clasificación de los residuos de manejo especial de acuerdo con la lista estipulada en el apéndice normativo A de la norma, así como en concordancia con las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Una vez clasificados los residuos de generados, se deberá elaborar y ejecutar el plan de manejo de residuos conforme a la norma.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.

II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

La estación de servicio será construida sobre dos predios distintos por lo que se utilizarán 2 Cédulas Informativas de Zonificación (CIZ) diferentes. Es importante mencionar que se hará referencia a ambos predios como un solo predio o "el predio del proyecto" a lo largo del presente estudio.

En el caso del predio con clave catastral 0382307402000000, de acuerdo con la CIZ con No. de Oficio DDU/516/2022 el predio se encuentra en una zona clasificada como Corredor de Servicios densidad 333-A (CRS-333-A) en donde está permitido el uso del suelo para estaciones de servicio.

DEPENDENCIA: DESARROLLO URBANO	
OFICIO NÚMERO: DDU/516/2022	
ASUNTO: CEDULA INFORMATIVA DE ZONIFICACION	
Lerma de Villada, México a 12 de julio de 2022.	
CIUDADANO [REDACTED]	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
P R E S E N T E:	
En atención al trámite que ingresó de fecha siete de julio del año en curso, con número de expediente D.D.U/C.I.Z./210/22, mediante el cual solicita Cedula Informativa de Zonificación para un predio con clave catastral 0382307402000000, ubicado en Carretera Naucalpan-Xonacatlan, El Espino Peralta, Municipio de Lerma, Estado de México, al respecto me permito comunicarle lo siguiente: Esta autoridad administrativa es competente para dar respuesta a su instancia en términos de lo establecido en los artículos 115 fracción V inciso d) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 122, 123 y 124 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, artículos 5.1, 5.10 fracción VI y 5.54 del Código Administrativo del Estado de México vigente, Artículos 2 fracción II, 4, 5, 6 y 143 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, artículo 143 fracción VII y 144 fracción XII del Código Financiero del Estado de México y Municipios; y en el acta de transferencia de funciones y servicios en materia de autorización de usos de suelo, publicada en la Gaceta de Gobierno del Estado de México, de fecha 5 de noviembre de 2015, así como en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma vigente. Con fundamento en lo establecido en el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su reglamento, así como en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma vigente, se tiene que el predio se localiza en una zona clasificada como Corredor de Servicios densidad 333-A (CRS-333-A), en donde se contemplan los siguientes usos y normas de ocupación del suelo:	

USOS GENERALES DEL SUELO

Habitacional mezclado con oficinas, servicios financieros, establecimientos de productos y servicios básicos y especializados, establecimientos de materiales y apoyo a la construcción, comercios especializados en compra, renta y reparación de vehículos, mercados, centros de abasto, bodegas y depósitos múltiples con o sin venta directa al público, establecimientos con servicio de alimentos sin venta de bebidas alcohólicas, servicios de salud, equipamientos educativos, instalaciones para espectáculos, para recreación y deporte, áreas verdes, para la procuración de justicia y asistencia, hoteleras, para la comunicación, **estaciones de servicio**, manufactura de productos generales para papel, servicios de apoyo a las actividades agropecuarias e instalaciones para la distribución y captación de agua.

Fragmentos tomados de la CIZ con No. de Oficio DDU/516/2022

Para el caso del predio con clave catastral 0382307401000000, de acuerdo con la CIZ con No. de Oficio DDU/517/2022 también se encuentra en una zona clasificada como **Corredor de Servicios** densidad 333-A (CRS-333-A) en donde está permitido el uso del suelo para estaciones de servicio.

DEPENDENCIA: DESARROLLO URBANO
OFICIO NÚMERO: DDU/517/2022
ASUNTO: CEDULA INFORMATIVA DE ZONIFICACION
Lerma de Villada, México a 12 de julio de 2022.

CIUDADANO

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

P R E S E N T E:

En atención al trámite que ingresó de fecha siete de julio del año en curso, con número de expediente **D.D.U/C.I.Z/211/22**, mediante el cual solicita **Cedula Informativa de Zonificación** para un predio con clave catastral 0382307401000000, ubicado en **Carretera Naucalpan-Xonacatlan, El Espino Peralta**, Municipio de Lerma, Estado de México, al respecto me permito comunicarle lo siguiente:

Esta autoridad administrativa es competente para dar respuesta a su instancia en términos de lo establecido en los artículos 115 fracción V inciso d) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 122, 123 y 124 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, artículos 5.1, 5.10 fracción VI y 5.54 del Código Administrativo del Estado de México vigente, Artículos 2 fracción II, 4, 5, 6 y 143 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, artículo 143 fracción VII y 144 fracción XII del Código Financiero del Estado de México y Municipios; y en el acta de transferencia de funciones y servicios en materia de autorización de usos de suelo, publicada en la Gaceta de Gobierno del Estado de México, de fecha 5 de noviembre de 2015, así como en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma vigente.

Con fundamento en lo establecido en el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su reglamento, así como en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma vigente, se tiene que el predio se localiza en una zona clasificada como **Corredor de Servicios densidad 333-A (CRS-333-A)**, en donde se contemplan los siguientes usos y normas de ocupación del suelo:

USOS GENERALES DEL SUELO

Habitacional mezclado con oficinas, servicios financieros, establecimientos de productos y servicios básicos y especializados, establecimientos de materiales y apoyo a la construcción, comercios especializados en compra, renta y reparación de vehículos, mercados, centros de abasto, bodegas y depósitos múltiples con o sin venta directa al público, establecimientos con servicio de alimentos sin venta de bebidas alcohólicas, servicios de salud, equipamientos educativos, instalaciones para espectáculos, para recreación y deporte, áreas verdes, para la procuración de justicia y asistencia, hoteleras, para la comunicación, **estaciones de servicio**, manufactura de productos generales para papel, servicios de apoyo a las actividades agropecuarias e instalaciones para la distribución y captación de agua.

Fragmentos tomados de la CIZ con No. de Oficio DDU/517/2022

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.14	120	Depresión de Toluca	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – industria	Forestal	Agricultura – ganadería – minería	Preservación de flora y fauna	2,747,174	Mazahua-Otomí	1-15, 15BIS-16,17,24-32, 35-44	617214

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 120 “Depresión de Toluca”:

Estrategias UAB 120.		Criterios aplicables al proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación
A) <u>Preservación</u>	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	1.- El desarrollo del proyecto en un predio impactado anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	
B) <u>Aprovechamiento sustentable</u>	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	2.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que es una estación de servicio y no tiene relación con la recuperación de especies en riesgo.
	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	
C) <u>Protección de los recursos naturales</u>	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	3.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que es una estación de servicio la cual no tiene relación con el monitoreo de ecosistemas y su biodiversidad.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	4.- El desarrollo del proyecto en una zona impactada anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	
	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	5.- El desarrollo del proyecto en una zona impactada anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales y los suelos agrícolas y pecuarios al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto. El predio del proyecto presenta vegetación secundaria resultado de la inducción de pastizales artificiales en la zona.
		6.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación directa con actividades agrícolas.
		7.- No aplica ya que el proyecto no involucra el aprovechamiento de recursos forestales.
		8.- El proyecto deberá cumplir con las normativas ambientales correspondientes con la finalidad de mantener la calidad de los servicios ambientales de los recursos naturales de la zona, especialmente agua y aire.
		9.- El proyecto deberá cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996

	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	10.- El proyecto deberá cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996. 12.- El desarrollo del proyecto en una zona impactada anteriormente fomenta la conservación de ecosistemas de importancia al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto. 13.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación directa con actividades que requieran de agroquímicos o fertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la restauración o el uso de ecosistemas forestales.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	15.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 15bis.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades mineras. 16.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la reconversión de industrias. 17.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio que no tiene relación directa con el escalamiento de la producción manufacturera.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	24.- El proyecto será una fuente de empleo para la población local, el cual podría mejorar sus condiciones de vivienda.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	25.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la prevención de riesgos naturales. 26.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la reducción de vulnerabilidad física de la zona.
C) Agua y Saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	27.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la calidad de los servicios de agua potable y alcantarillado. 28.- El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996. 29.- El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	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. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.	30.- Aunque el proyecto no puede ser considerado como infraestructura, este representará una mejora a la misma al aumentar la disponibilidad de combustible en la zona, reduciendo la necesidad de la población de desplazarse para obtener combustible. 31.- El proyecto será una fuente de empleo para la población local. 32.- No aplica ya que el uso de suelo pretendido se encuentra contemplado en el PDU.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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.	35.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la mejora de seguridad social ante impactos climatológicos inversos. 36.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con la diversificación de actividades productivas del sector agroalimentario.

	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	37.- El proyecto es una estación de servicio que será una fuente de empleo para la población en general. 38.- El proyecto será una fuente de empleos que brindará asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo para la población de la zona, al enseñar como utilizar la maquinaria en la estación de servicio. 39.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio la cual no tiene relación con el fomento al uso de los servicios de salud. 40.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio la cual no tiene relación con el ámbito del desarrollo social. 41.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio la cual no tiene relación con la procuración del acceso a instancias de protección social.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio la cual no tiene relación con la definición de los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	43.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio la cual no tiene relación con el catastro rural. 44.- No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio que no tiene relación con el impulso al ordenamiento territorial.



PL-03-Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

POE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE UGA	POLITICA	SUPERFICIE (ha)	CRITERIOS
Ag-4-223	Conservación	111788797.09	1-28

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA Ag-4-223:

CRITERIO	ID	VINCULACIÓN
1.- Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad	1	El proyecto es congruente con el contexto ambiental de la zona donde se ubica y el uso de suelo pretendido se encuentra contemplado en el PDU.
2.- Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana	2	El predio a utilizar es un baldío que se encuentra al interior de una mancha urbana en crecimiento.
3.- Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas	3	No aplica ya que el proyecto no se encuentra al interior de algún ANP.
4.- Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde del total del predio	4	El proyecto destinará el 10.89 % de su superficie total a la creación de áreas verdes por lo que se deberán llevar a cabo las acciones compensatorias correspondientes hasta alcanzar el 12% establecido en este ordenamiento y en las normas estatales.
5.- Garantizar la conservación de áreas que, de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultural, entre otros), lo ameriten	5	No aplica derivado de la ubicación del proyecto. No existen estos elementos en la zona.
6.- Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana, con énfasis en áreas de preservación	6	El proyecto destinará el 10.89 % de su superficie total a la creación de áreas verdes por lo que se deberán llevar a cabo las acciones compensatorias correspondientes hasta alcanzar el 12% establecido en este ordenamiento y en las normas estatales.
7.- Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural	7	El proyecto fue diseñado bajo lineamientos de acuerdo a su entorno.
8.- No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zona de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la	8	La zona del proyecto no presenta peligros naturales.

población, amenos que cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones		
9.- Los municipios, por conducto del Estado, podrán celebrar convenios con la Federación o con otras entidades, en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico	9	No aplica derivado que este criterio está orientado a las autoridades locales.
10.- Los municipios, por conducto del Estado, podrán convenir con la Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración	10	No aplica derivado que este criterio está orientado a las autoridades locales.
11.- Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no cuente con la aprobación expresa de las dependencias responsables	11	No aplica derivado de la ubicación del proyecto. No existen estos elementos en la zona.
12.- Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el Estado, esté condicionado a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales	12	No aplica derivado que este criterio está orientado a las autoridades locales.
13.- Aplicación de diseño bioclimático (orientación solar, ventilación natural y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y edificaciones públicas	13	El proyecto fue diseñado conforme a los lineamientos bioclimáticos.
14.- Definir los sitios para centros de transferencia y/o acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios	14	El proyecto deberá contar con contenedores específicos para la discriminación de los residuos generados y su posterior entrega a los servicios de colecta municipal.
15.- Incorporar en los desarrollos habitacionales, mayores de 10 viviendas, sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia), mediante pozos de Normatividad	15	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que es una estación de servicio la cual no tiene relación con desarrollos habitacionales.
16.- Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo, reciclado y tratamiento de residuos sólidos	16	El proyecto deberá contar con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso completamente independientes.
17.- Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos, con áreas verdes y espacios comunitarios	17	No aplica derivado de que el proyecto es una estación de servicio que no tiene relación con proyectos ecológicos en asentamientos populares.
18.- En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio	18	Las zonas de estacionamientos deberán ser recubiertas con

o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, entre otros); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables y se dejarán espacios para áreas verdes, sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cojones de estacionamiento		materiales impermeables para evitar la contaminación al suelo por aceites e hidrocarburos, sin embargo, las zonas de circulación serán de materiales permeables.
19.- En estacionamientos techados, en edificios y multifamiliares y estructuras semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción	19	El proyecto deberá implementar un sistema de drenaje pluvial independiente que permita la infiltración del agua captada en techos y techumbres al suelo del proyecto.
20.- Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica	20	El proyecto contará con ambos sistemas.
21.- Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	21	No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.
22.- En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).	22	El proyecto implementará materiales permeables en las zonas de circulación.
23.- Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos p vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente.	23	No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.
24.- En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área jardinada	24	El proyecto destinará el 10.89 % de su superficie total a la creación de áreas verdes por lo que se deberán llevar a cabo las acciones compensatorias correspondientes hasta alcanzar el 12% establecido en este ordenamiento y en las normas estatales.
25.- Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec, 073 La concepción, 088 Chiconautla y 096 Arroyo Zarco), en suelos de alta productividad	25	No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.

26.- Desarrollar instrumentos financieros en apoyo a quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20	26	No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
27.- Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación	27	El nivel de la estación de servicio será subido hasta el nivel de la carretera para evitar inundaciones.
28.- En los casos de asentamientos humanos que se encuentren en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión	28	No aplica ya que el uso del suelo pretendido se encuentra contemplado en el PDU.



PL-04-Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

POERT ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

CLAVE UGA	POLÍTICA	CRITERIOS
072	Aprovechamiento sustentable	1-4, 6, 8-18, 20-22, 24, 25, 27, 28, 30-32, 34, 35-37, 46-49, 91-94

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA 072:

CRITERIO	ID	VINCULACIÓN
1.- Promover el manejo adecuado de agroquímicos.	1	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tienen relación con el uso de agroquímicos.
2.- Promover el control biológico de plagas.	2	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso del control biológico de plagas.
3.- Incrementar el número de beneficiarios a los programas gubernamentales de apoyo al campo.	3	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con el incrementar el numero de beneficiarios de programas gubernamentales.
4.- Promover el uso de abonos verdes.	4	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de abonos.
6.- Promover métodos de rotación de cultivos y policultivos.	6	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran de la rotación de cultivos.
8.- Promover el cercado perimetral de las parcelas con cercos vivos forestales y frutícolas diversos.	8	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio que implementará sus áreas verdes correspondientes.
9.- Desarrollo de canales de comercialización y desarrollo de mercados adecuados para la producción local.	9	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de mercados o producción local.
10.- Fomentar la utilización de abonos y fertilizantes orgánicos.	10	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que involucren el uso de abonos y fertilizantes orgánicos.
11.- Se deberán utilizar solo los plaguicidas autorizados por la CICOPLAFEST.	11	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de plaguicidas.
12.- Promover cultivos en contorno en las parcelas con pendientes pronunciadas.	12	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de cultivo.
13.- Se prohíbe el riego con aguas negras.	13	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de riego.
14.- Se promoverá el uso de composta.	14	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de composta.

15.- Propiciar el desarrollo de huertos de cultivos múltiples en parcelas con baja productividad.	15	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
16.- Promover la capacitación a productores en materia agrícola sustentable.	16	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
17.- Vigilar la adecuada disposición final de los residuos de agroquímicos (envases y plásticos).	17	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de agroquímicos.
18.- Se promoverán centros de composteo.	18	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de composteo.
20.- En suelos en restauración y con pendientes del 15 al 40% se deberán establecer praderas, pastos nativos o algún tipo de cubierta vegetal endémica con el propósito de reducir los escurrimientos.	20	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de restauración de terrenos con pendientes.
21.- Incentivar la diversificación agrícola mediante construcción de invernaderos.	21	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades relacionadas con la agricultura.
22.- Los terrenos agrícolas en descanso deberán estar sujetos a un programa de sembradíos de pradera.	22	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con terrenos agrícolas en descanso.
24.- Promover campañas de prevención y combate de incendios.	24	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de prevención y combate de incendios.
25.- Prohibir la comercialización de productos del bosque no maderables.	25	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades forestales maderables.
27.- Promover el pago de servicios ambientales en favor de las comunidades responsables de mantener los ecosistemas.	27	No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.
28.- Promover la instalación de fábricas de agua en áreas naturales protegidas.	28	No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.
30.- Regulación de actividades de traslado de personas, vehículos y caballos con fines recreativos en áreas naturales protegidas.	30	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades turísticas o recreativas.
31.- Impulsar programas de reforestación bajo el principio de recuperación de cuencas hidrológicas, protección de cauces, bordos y linderos.	31	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de reforestación.
32.- Promover la realización de brechas cortafuego.	32	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no requiere el uso de brechas corta fuego.
34.- Permitir el uso del sotobosque de manera local y doméstica.	34	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de sotobosque.

35.- Pastización de superficie con erosión inicial, para prevenir la formación de cárcavas.	35	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio.
36.- Control de erosión eólica a través de cortinas rompevientos.	36	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y se ubicará al pie de la carretera por lo que no podrá funcionar como barrera rompeviento.
37.- Estabilización de laderas con vegetación; terrazas; gaviones; drenado de agua de saturación.	37	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no contará con estos elementos ya que se subirá el nivel del suelo de la estación al nivel de la carretera.
46.- Promover el manejo de pastizales mejorados.	46	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de manejo de pastizales mejorados.
47.- La práctica de quema de pastos viejos para la formación de brotes jóvenes queda restringida y se deberá llevar a cabo de forma controlada.	47	No se utilizará quemas como herramienta en ningún momento del desarrollo y la vida útil del proyecto.
48.- Se podrán establecer pastizales naturales o inducidos en las áreas destinadas a la alimentación animal o como medida de recuperación de zonas erosionadas.	48	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de establecimiento de pastizales inducidos.
49.- Implementar programas gubernamentales para la reconversión de uso de suelo pastizal a bosque.	49	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de reconversión de uso de suelo de pastizal a bosque.
91.- Restaurar los socavones con cubierta vegetal.	91	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y en los predios que se pretenden utilizar no existen socavones.
92.- Controlar los asentamientos humanos en socavones.	92	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no se ubica en un socavón.
93.- Para el caso de las minas activas, regularizar su funcionamiento en base a la normatividad vigente.	93	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades mineras.
94.- Referente a minas inactivas, en su restauración, la reforestación deberá llevarse a cabo con especies arbóreas y arbustivas nativas.	94	No aplica ya que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades mineras.

II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO

No aplica

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD

III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1. 

III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2. 

III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

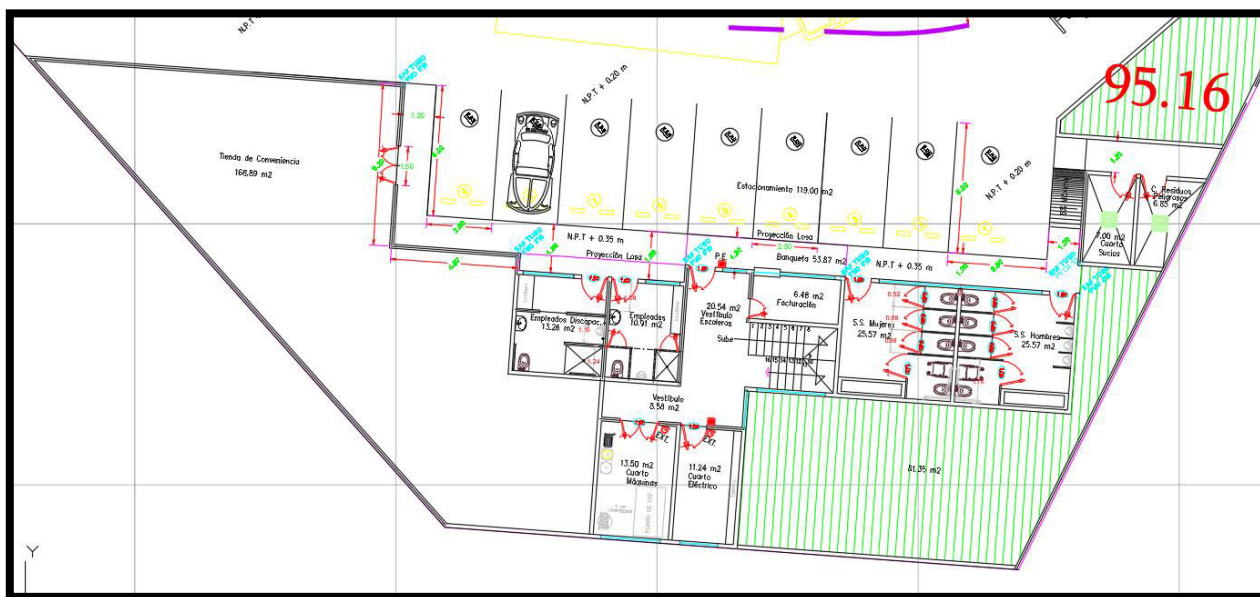
ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

El proyecto es una Estación de Servicio; que se colocará para dar servicio en el municipio de Lerma en el Estado de México. Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto no presentaba avance de obra. El Proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

PLANTA BAJA

Infraestructura		Observaciones
Tienda de conveniencia	de	Se ubicará en la esquina suroeste del predio del proyecto.
Sanitarios empleados	de	Se ubicarán al este de la tienda de conveniencia y estará conformado por 2 sanitarios separados, uno de ellos para discapacitados. Contarán con un total de: 2 regaderas, 2 Wc, 1 mingitorio y 2 lavamanos
Cuarto maquinas	de	Se ubicará al sur del sanitario de empleados.
Cuarto eléctrico		Se ubicará al este del cuarto de máquinas.
Escalera a la planta alta	la	Se ubicará al norte del cuarto eléctrico.
Cuarto facturación	de	Se ubicará al norte de la escalera a la planta alta.
Sanitarios públicos		Se ubicarán al este de la escalera a la planta alta y contarán con: Mujeres: 4 Wc y 1 lavamanos múltiple Hombres: 4 Wc, 3 mingitorios y 1 lavamanos múltiple
Cuarto de sucios		Se ubicará al noreste de los sanitarios públicos.
Cuarto residuos peligrosos	de	Se ubicará al este del cuarto de sucios.

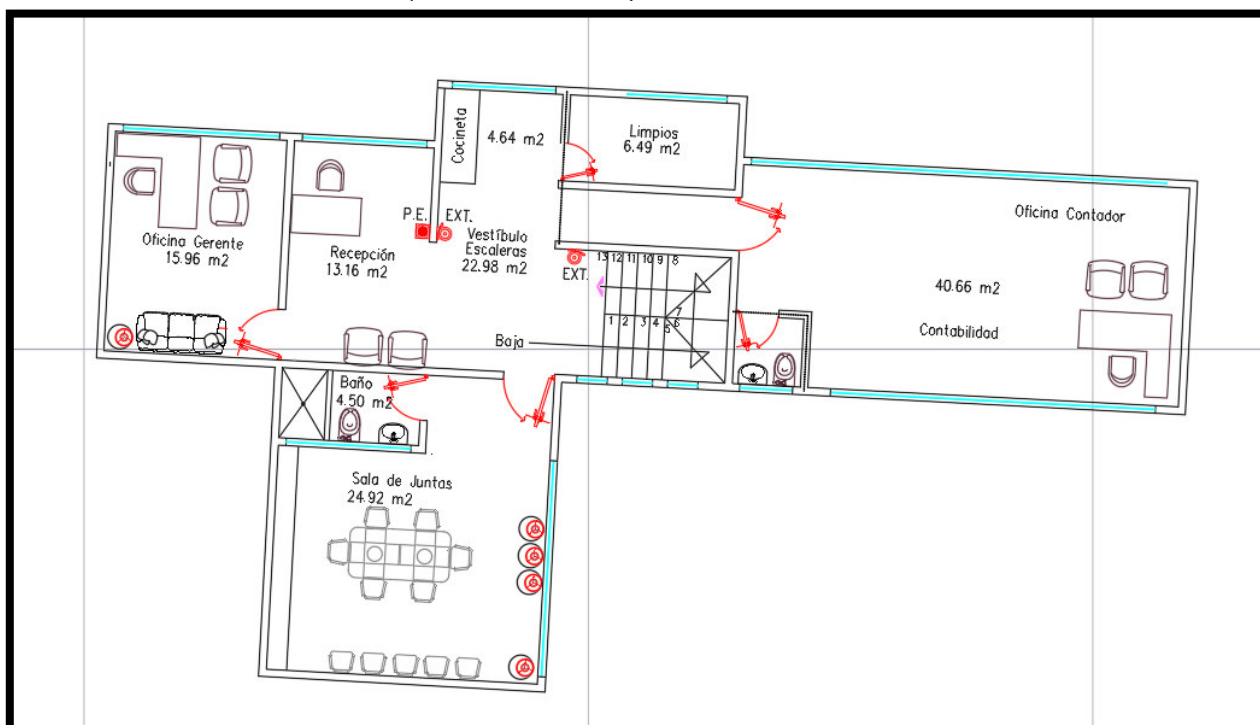
Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



PLANTA ALTA

Infraestructura	Observaciones
Oficina gerente	Se ubicará en la porción mas al oeste de la planta alta.
Recepción	Se ubicará al este de la oficina del gerente.
Sala de juntas	Se ubicará al sur de la recepción y contará con un baño completo con 1 regadera, 1 Wc y un lavamanos.
Escalera a la planta baja	Se ubicará al este de la recepción.
Cuarto de limpios	Se ubicará al norte de la escalera la planta baja.
Oficina de contabilidad	Se ubicará al este de la escalera a la planta baja y contará con medio baño con 1 Wc y 1 lavamanos.

Ilustración 2.Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

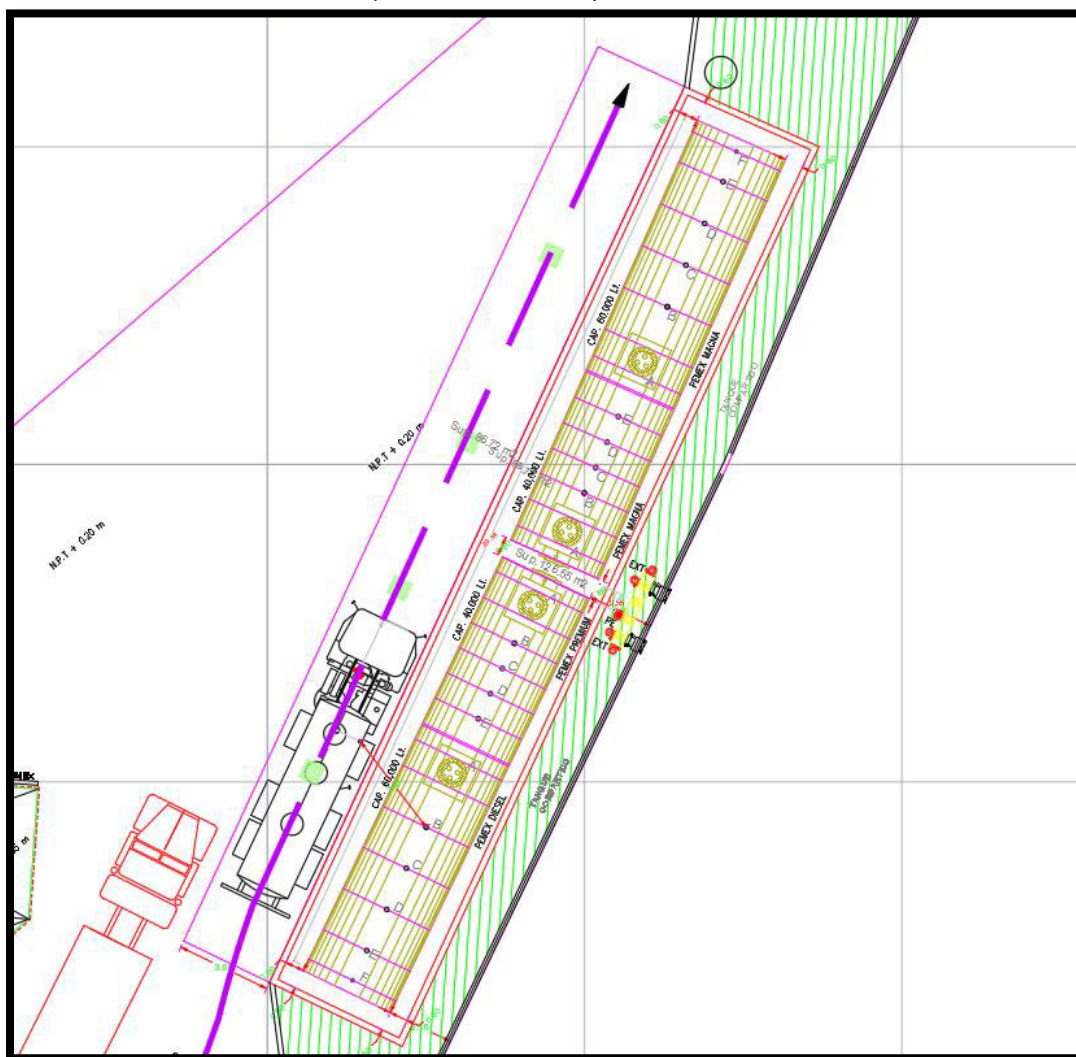


ÁREA DE TANQUES

El área de tanques se ubicará sobre la zona norte del lindero este del predio del proyecto.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno bipartido	60,000 L 40,000 L	DIESEL PREMIUM
Tanque 2	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno bipartido	60,000 L 40,000 L	MAGNA MAGNA
Total almacenado		200,000 L	

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



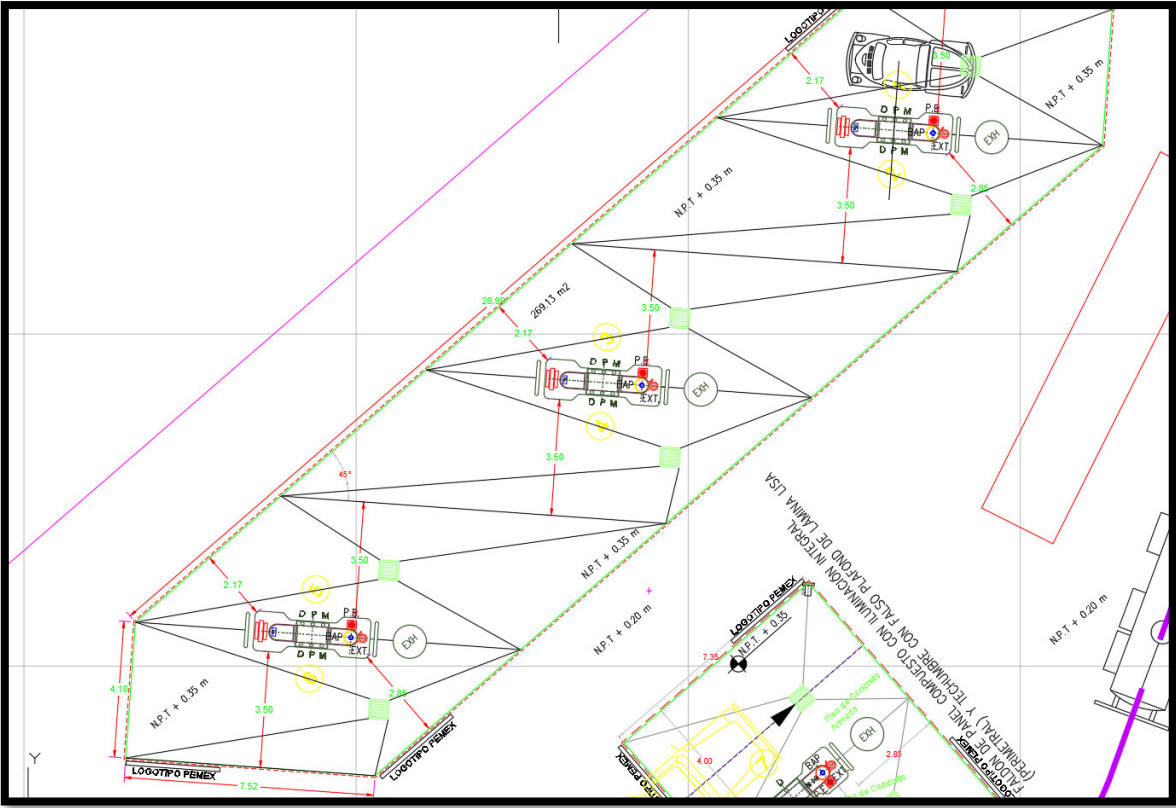
ÁREA DE DISPENSARIOS

El área de dispensarios se ubicará en la zona central del predio. Se construirán 2 islas de dispensarios, una para el despacho de los 3 combustibles y una exclusiva para Diesel.

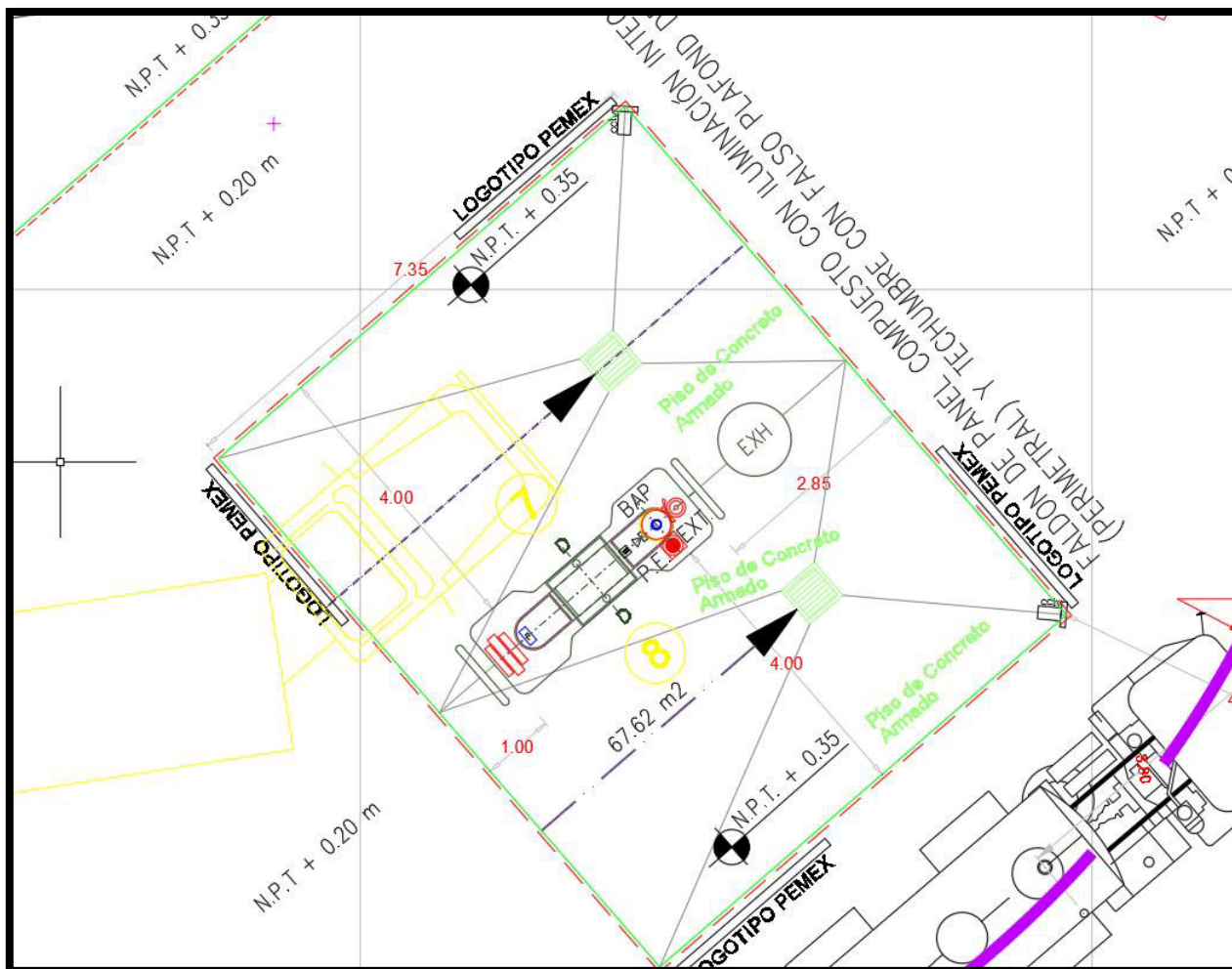
Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	de	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO 3 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM/DIESEL	3	6 (2 por dispensario)	por	18 (6 por dispensario)	
DISPENSARIO 1 PRODUCTO: DIESEL	1	2		2	
TOTAL	4	8		20	

Ilustración 4.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

Dispensarios Diésel y Gasolinas



Dispensarios Diesel



ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Recepción y descarga de combustibles

A. Arribo del autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto “PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
 - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del “Control de sellado electrónico”, que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
 - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

- k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto” y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
 - l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotank y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotank deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
 - m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotank, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
 - n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP” y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotank.
 - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
 - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotank deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
 - q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Nivel de producto debajo de NICE” y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación “a recibo y despacho”, vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
 - t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
 - u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos”, devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotank, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el

- Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- b. En caso de que otro Autotank se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotankes).
 - c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
 - d. Estacionar el Autotank en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
 - e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - f. Apagar el motor del Autotank y realizar las siguientes actividades:
 - I. Accionar el freno de estacionamiento.
 - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
 - III. Retirar la llave de encendido.
 - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
 - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
 - g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
 - h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotank el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
 - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
 - m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotank, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
 - I. Para Autotankes sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
 - II. Para Autotankes con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando

que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

- III. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
 - n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- B. Descarga de producto
1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
 - a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
 - b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
 - c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
 - d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
 - a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
 - b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
 - c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
 - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
 - II. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).
 - d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
 - I. Rango de presión del Candado tipo Oblea.
Rangos de presión:
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.
Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.
En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

- II. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
- C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque
1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.
 - a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
 - b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
 - c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
 - d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
 - e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
 - f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
 - g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.
 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.
 - a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

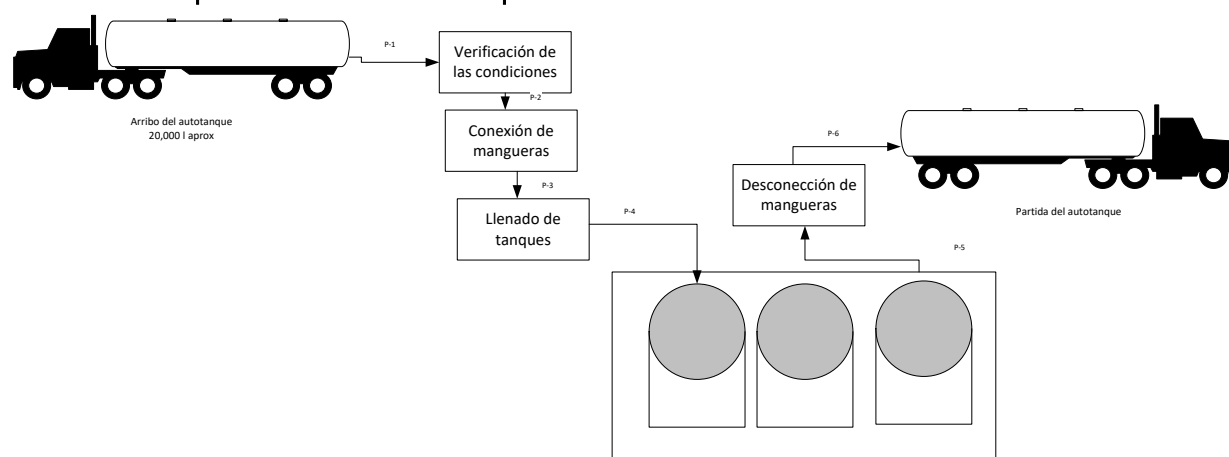
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
 - II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
- II. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

- III. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
- IV. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
- V. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- VI. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

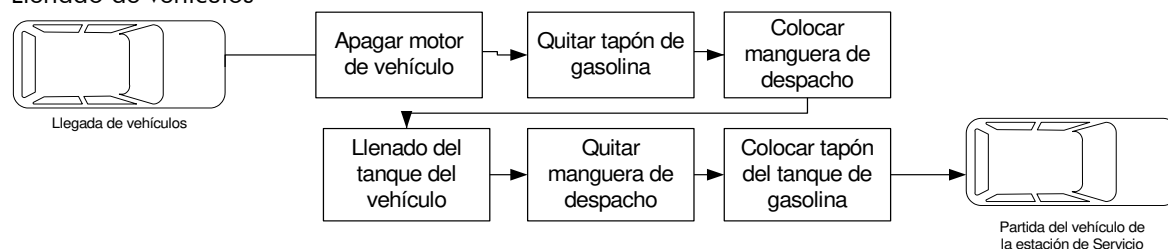
DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

Llenado de tanques de almacenamiento fijo



Llenado de vehículos



Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
Insumos		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (l/d)		Consumo excepcional o periódico (m³/d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	5472.00	Red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	252.00	Red de agua potable del municipio	2	Red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos**MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)**

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza												
Pintura												
Tierras y pararrayos												
Sistema eléctrico												
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas												
Hermeticidad de accesorios												
Sistema contraincendio												
Recarga de extintores												
Alarmas de emergencia												
Verificación por Unidades de Verificación ASEA												

Almacenamiento de combustibles

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	100,000
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	40,000
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	60,000

L – Líquido

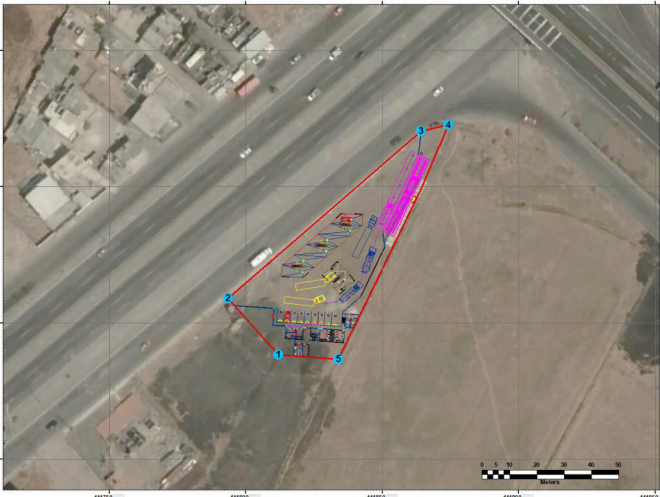
RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-005-ASEA-2016).

ND – No disponible

III.1.4.- USO ACTUAL DEL SUELO

Actualmente los predios que se ocuparán para la construcción del proyecto se encuentran baldíos.

Los usos de suelo en las colindancias son:

		Norte				
		Carretera Toluca – Naucalpan				
		USO DE SUELO				
		Vía federal				
Oeste	Carretera Toluca – Naucalpan	USO DE SUELO Vía federal		USO DE SUELO	Predio baldío	
				Sin uso específico		
		USO DE SUELO				
		Sin uso específico				
		Predio baldío				
		Sur				

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Obra Civil													
Retiro de suelo para Nivelación y desplante													
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento													
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.													
Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo, tienda de conveniencia.													
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).													
Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres													
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento													
Construcción del sistema de drenaje pluvial.													
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.													
Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, tienda de conveniencia, techumbres y anuncio distintivo													
Obra mecánica													
Colocación de los tanques de almacenamiento.													

Para los siguientes 65 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Obra civil													
Construcción del edificio administrativo, tienda de conveniencia													
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios													
Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo													
Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento													
Construcción de guarniciones en jardineras													
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna													
Obra mecánica													
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.													

ACTIVIDAD		NÚMERO DE SEMANA												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.														
Instalación de tuberías de pared doble.														
Instalación de tubería de pared sencilla.														
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios														
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.														
Obra eléctrica														
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo														
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.														
Instalación del sistema de tierras														
Instalación en cuarto de maquinas														
Instalación del sistema de iluminación														
Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas														

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA										
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Obra civil											
Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento											
Pintura en la obra civil											
Pintura general para imagen institucional.											
Pintura en señalamientos horizontales.											
Marcaje vertical.											
Obra mecánica											
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.											
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.											
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento											
Pruebas y calibración en dispensarios											
Obra eléctrica											
Instalación eléctrica en anuncio luminoso											
Instalación eléctrica en dispensarios											
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares											
Instalación del sistema de tierras.											
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.											

III.1.6. PROGRAMA DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO

De acuerdo con las **“DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos”** publicadas en el DOF el 21/05/2020, cuando la totalidad de las Instalaciones relacionadas al Proyecto se encuentren en Paro definitivo, la Agencia considerará que el Regulado se encuentra en las etapas finales del Proyecto y deberá proceder al Cierre, presentando el Programa CDA de acuerdo con lo establecido en las **DISPOSICIONES**, en un plazo máximo de un año calendario contado a partir de que se encuentre en Paro definitivo, o reiniciar actividades conforme a lo dispuesto en la regulación aplicable.

En lo correspondiente a la etapa de **Cierre**, el Programa CDA deberá elaborarse conforme a lo establecido en el Anexo I, sección A de las **DISPOSICIONES**, e incluir las siguientes actividades:

- I. La identificación e inventario de los equipos;
- II. El Desenergizado de equipos;
- III. El Aislamiento de las Instalaciones y/o de los equipos que las conforman;
- IV. El vaciado, purga o desplazamiento del hidrocarburo o cualquier otro material que se encuentre en los equipos, lo anterior con independencia de las actividades de remoción de hidrocarburo o cualquier otro material realizado durante la Inertización o desenergización; y
- V. La limpieza, y en su caso la Inertización de equipos.

El Regulado deberá documentar aquellos casos en los que no sea técnicamente factible realizar la limpieza total de los equipos. En estos casos, el Regulado deberá verificar que los equipos queden en Condición segura previo a la etapa de Desmantelamiento.

En lo correspondiente a la etapa de **Desmantelamiento**, previo al inicio del Desmantelamiento el Regulado deberá tener disponible en las Instalaciones la evidencia documental que demuestre lo siguiente:

- I. El cumplimiento a lo dispuesto en las **DISPOSICIONES** para la etapa de Cierre, con objeto de corroborar que las Instalaciones y/o los equipos que las conforman y que serán desmantelados se encuentran en Condición segura; y
- II. Que las Instalaciones y/o los equipos que conforman los Proyectos que serán desmantelados, hayan sido incluidos en las acciones contempladas para la etapa de Cierre y se cuente con las Constancias de baja correspondientes.

En lo correspondiente a la etapa de **Abandono**, previo al inicio del Abandono, el Regulado deberá:

- I. Contar con el reporte detallado de conclusión del Programa CDA para la etapa de Desmantelamiento de conformidad con lo establecido en el Anexo III de las **DISPOSICIONES**;
- II. Realizar un diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades en el Sitio del Proyecto conforme a lo establecido en el Anexo IV, salvo en el caso de contar con la actualización de la línea base ambiental; y
- III. En el caso de Instalaciones terrestres, el Regulado deberá realizar una caracterización del sitio considerando los métodos establecidos en la regulación vigente, salvo que cuente con la actualización de la línea base ambiental.

El Regulado deberá establecer las actividades que serán integradas al Programa CDA para la etapa de Abandono con base en lo siguiente:

- I. Los resultados del Análisis de Riesgo actualizados para las actividades y procesos correspondientes a la etapa de Abandono;

- II. Los términos, condicionantes, medidas de mitigación y/o compensación ambiental establecidas en la autorización del Proyecto en materia de impacto ambiental;
- III. Los resultados de la caracterización del Sitio del Proyecto y/o del diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades del Regulado, o en el caso de Proyectos que cuenten con línea base ambiental los resultados de su actualización; y
- IV. Lo indicado en el Anexo I, sección C, de las presentes disposiciones, cerciorándose que las actividades sean adecuadas al Sitio del Proyecto y se encuentren en secuencia con las actividades que se llevaron a cabo durante el Cierre y el Desmantelamiento.

Para la etapa de Abandono, el Programa CDA deberá incluir las acciones de restauración, compensación ambiental y/o remediación apropiadas para mitigar el daño o afectación al ambiente, conforme a la normatividad aplicable.

Una vez concluidas las actividades del Programa CDA para la etapa de Abandono, el Regulado deberá obtener en un plazo no mayor a ciento ochenta días hábiles, un informe de evaluación como resultado de una Evaluación técnica, en el que se establezca el cumplimiento en tiempo y forma de las actividades establecidas en el Programa CDA, conforme al Anexo I, sección C de las **DISPOSICIONES**.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina y el Diesel son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etapas en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l				X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	±145 8m ³				X	X		NA	300	Venta	NA

Gasolina	Gasolina PREMIUM	800 6-61-9	L	RM	O	±486 m ³				X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel SIN	684 76-34-6	L	RM	O	±403 m ³				X	X		NA	100	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligrosos (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

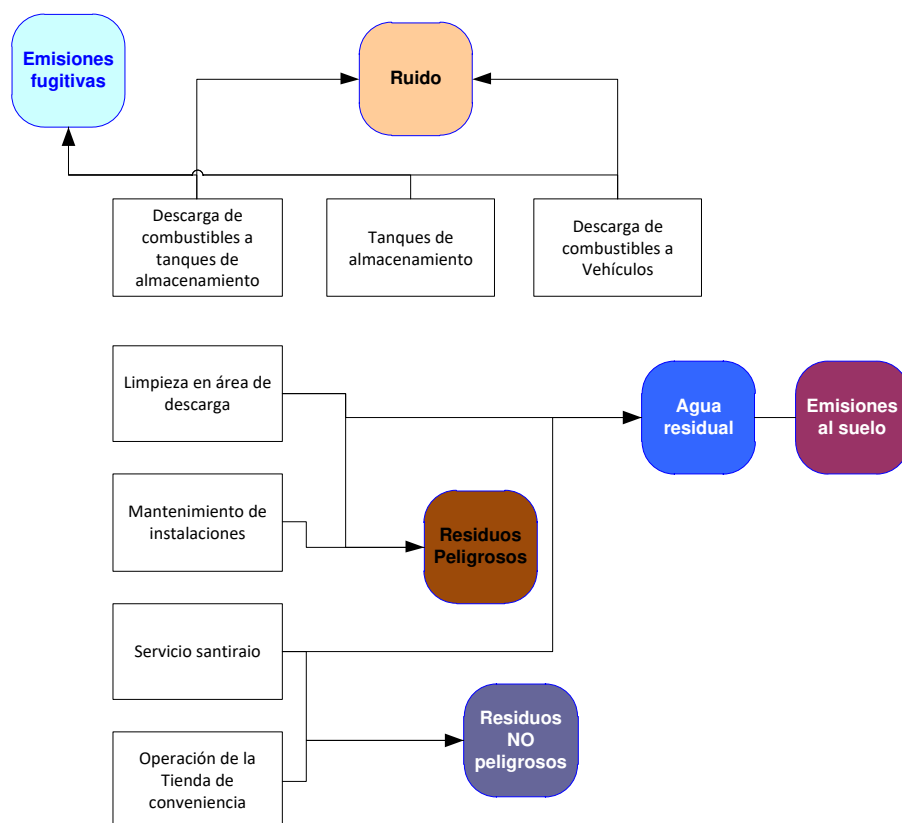
O - Operación

ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica	
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X			
7647-01-0 27	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X			
NA	Aceite Lubricante		X		X	No ocurre		X			X
NA	Thinner	X			X	No ocurre				X	X
8006-61-9	Gasolina	X	X		X	No ocurre		X	X		X
68476-34-6	Diesel		X		X	No ocurre		X	X		X

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

Etapa de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapa de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

- Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.
- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;

Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
 Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;
 Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

Contará con sistemas de extinción contra incendios.

Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Contará con ventilación natural.

El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Grael	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Grael	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Grael	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Grael	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Grael	Confinamiento	Sólido

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m³ o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapas en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	5472.00	Drenaje Municipal

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	252.00	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado	Unidad
Limpieza de pisos	252.00	l/día
Sanitarios y lavamanos	5472.00	l/día
Total	5724.00	l/día

La descarga será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
- Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.

b) Llenado de Tanques de Automóviles

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.

Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A") al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B"), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas

emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de tanques de almacenamiento:
 - Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
 - Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
 - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
 - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L

Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

Ventas Mensuales de gasolinas	Factor de emisión	Total emsiones al mes (kg de VOC´)
1944000	2.9	5.64

La estación de servicio emitirá aproximadamente 5.64 kg de Compuestos Orgánicos Volátiles/mes

CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry		
Heigth of source (meter)	2	
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15	
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0	
Heigth of house or observer (meter)	5	
Machine operates(hrs)	8	in a total period of (hrs) 8
Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here (Or fill in to find LWA)	83	

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA

III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para delimitar el Área de Influencia del proyecto se utilizarán los elementos y factores fisiográficos, ambientales y/o sociales susceptibles a ser afectados por el proyecto, a continuación, se muestra una tabla con ellos:

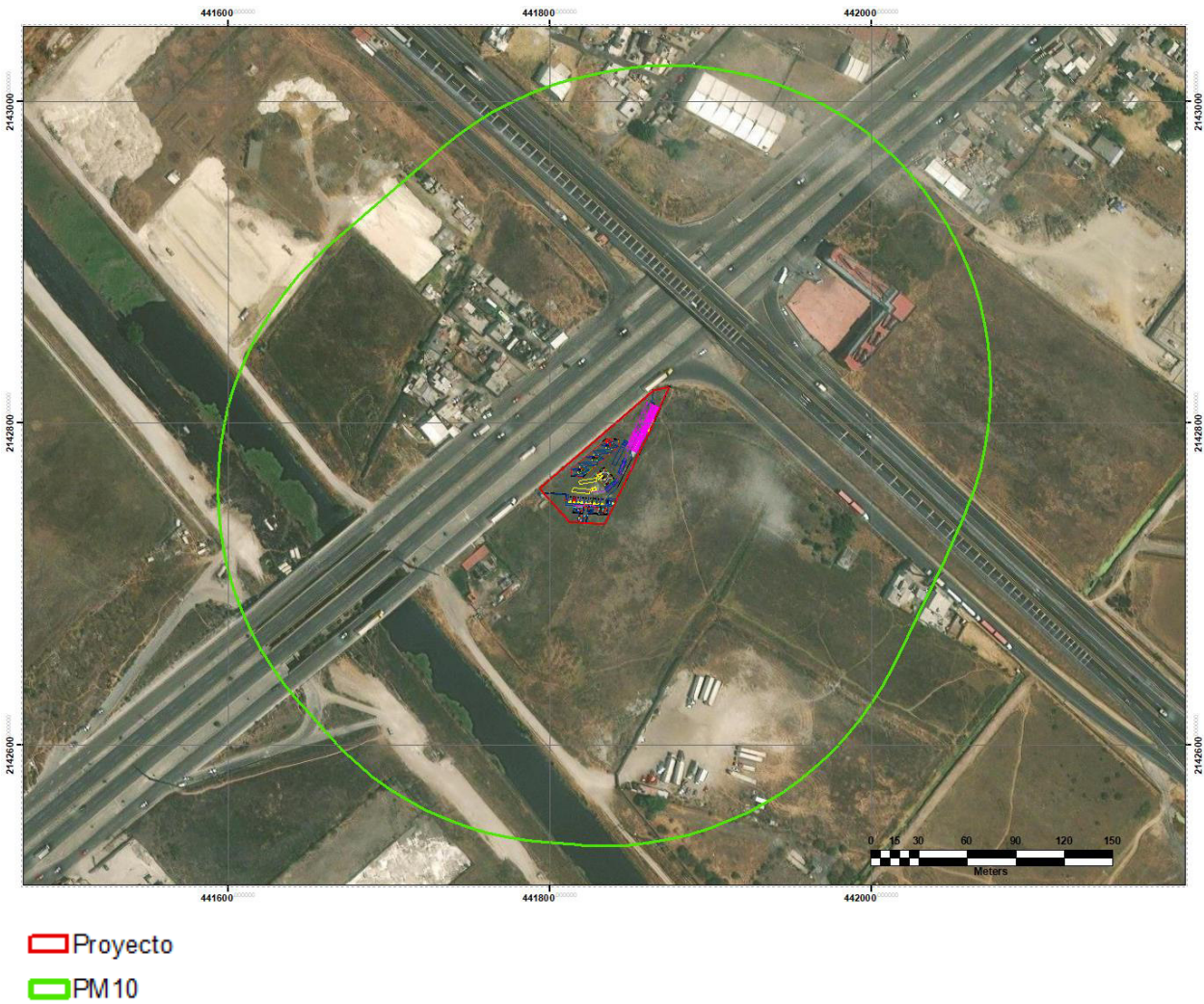
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	1.- La influencia en la etapa de preparación del sitio y construcción es principalmente por la generación de polvos PM10, que no llegan más allá de los 200 m.	1.- Se utilizará un radio de 200 m alrededor del proyecto como zona de afectación por partículas PM10.
		2.- En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones fugitivas se dispersan generalmente en la dirección del viento y se van disipando conforme se alejan de la fuente de emisión. Por lo general, las emisiones fugitivas mantienen su concentración máxima, y se han dispersado lo suficiente como para ser tolerables a una distancia de 500 m de la fuente de emisión, generalmente en una pluma en la dirección general del viento.	2.- Se utilizará un radio de 500 m alrededor del proyecto como zona de afectación por emisiones fugitivas; distancia promedio en la cual las emisiones fugitivas se han dispersado lo suficiente como para que su concentración no sea nociva para la salud.
		3.- La generación de ruido durante todas las etapas del proyecto será otra fuente de afectación, especialmente durante las etapas de preparación y construcción.	3.- Se utilizará la modelación de ruido dBMap para determinar los rangos de afectación por ruido, utilizando como referencia los niveles de ruido emitidos

		Se espera que el ruido más intenso sea generado por camiones de volteo, que alcanzan niveles de ruido de hasta 115 dB.	desde el punto de generación de acuerdo con los fabricantes de los equipos. Se utilizará el radio generado como límite de exclusión; se utilizará la distancia en donde el ruido alcance los 55 dB, que es el límite más bajo para zonas residenciales, de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT . De acuerdo con el modelo, la distancia para la atenuación del ruido hasta los 55 dB fue de 325 m desde el punto de emisión.
	Suelo	El desarrollo del proyecto tiene influencia directa al interior de los límites del predio del proyecto e indirectamente en las áreas de tiro de materiales; sin embargo, debido al bajo volumen de generación de escombros, en este caso en particular no se considera como un factor delimitante para el área de influencia.	Las afectaciones al suelo no son de la magnitud suficiente para ser considerados como un factor delimitante del área de influencia. Las principales afectaciones al suelo sucedieron al interior del predio del proyecto.
	Agua	4.- La descarga de aguas residuales será dirigida al sistema de drenaje municipal por lo que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996 . El sistema de drenaje corre debajo de la carretera Toluca – Naucalpan.	4.- Se utilizará la carretera donde se ubica el proyecto como zona de exclusión ya que debajo de esta corre el sistema de drenaje municipal donde se descargarán las aguas residuales del proyecto.
	Flora y Fauna	El predio del proyecto se encuentra cubierto por vegetación secundaria en mal estado y carece de arbolado. Los elementos biológicos presentes en el predio no forman algún ecosistema o hábitat para la fauna local que pueda ser considerado como de importancia.	Las afectaciones a la flora y fauna no serán de la magnitud suficiente como para ser considerados como un factor de exclusión en la determinación del área de influencia, aunado a que la afectación no irá más allá del predio del proyecto.

	Paisaje	5.- La topografía del terreno dicta la visibilidad de la zona dependiendo de los puntos de observación, generando una cuenca visual, la cual es influenciada por el proyecto.	5.- Se realizó el proceso Viewshed en el SIG ArcGis 10.3 que permite determinar la visibilidad desde puntos de observación específicos, generando las cuencas visuales desde dichos puntos. Se escogió un punto por cada uno de los sentidos de la carretera Toluca – Naucalpan.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Humanos y estéticos	6.- La constante entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria del proyecto podría generar ligeros asentamientos vehiculares en las carreteras de la zona.	6.- La carretera Toluca-Naucalpan es la única entrada hacia el proyecto, por lo que se utilizará el tramo de carretera donde se ubica el proyecto como criterio de exclusión, ya que será en este tramo donde se podrían generar asentamientos vehiculares o la disminución de la velocidad de circulación de la carretera por el movimiento de vehículos de carga y maquinaria.
	Economía y población	7.- El proyecto involucra mano de obra y servicios que serán brindados por la población de la zona, los cuales recibirán una remuneración económica por sus servicios.	7.- Se utilizarán los polígonos de las localidades a menos de 1 km del proyecto como criterio de exclusión, ya que de ellas se obtendrá parte de la mano de obra para el proyecto en todas sus etapas, lo que resultará en la remuneración económica a estas personas por sus servicios.

A continuación se muestra cada uno de los factores ambientales afectables y que pueden ser considerados como un criterio de exclusión, junto con la representación gráfica de cada elemento:

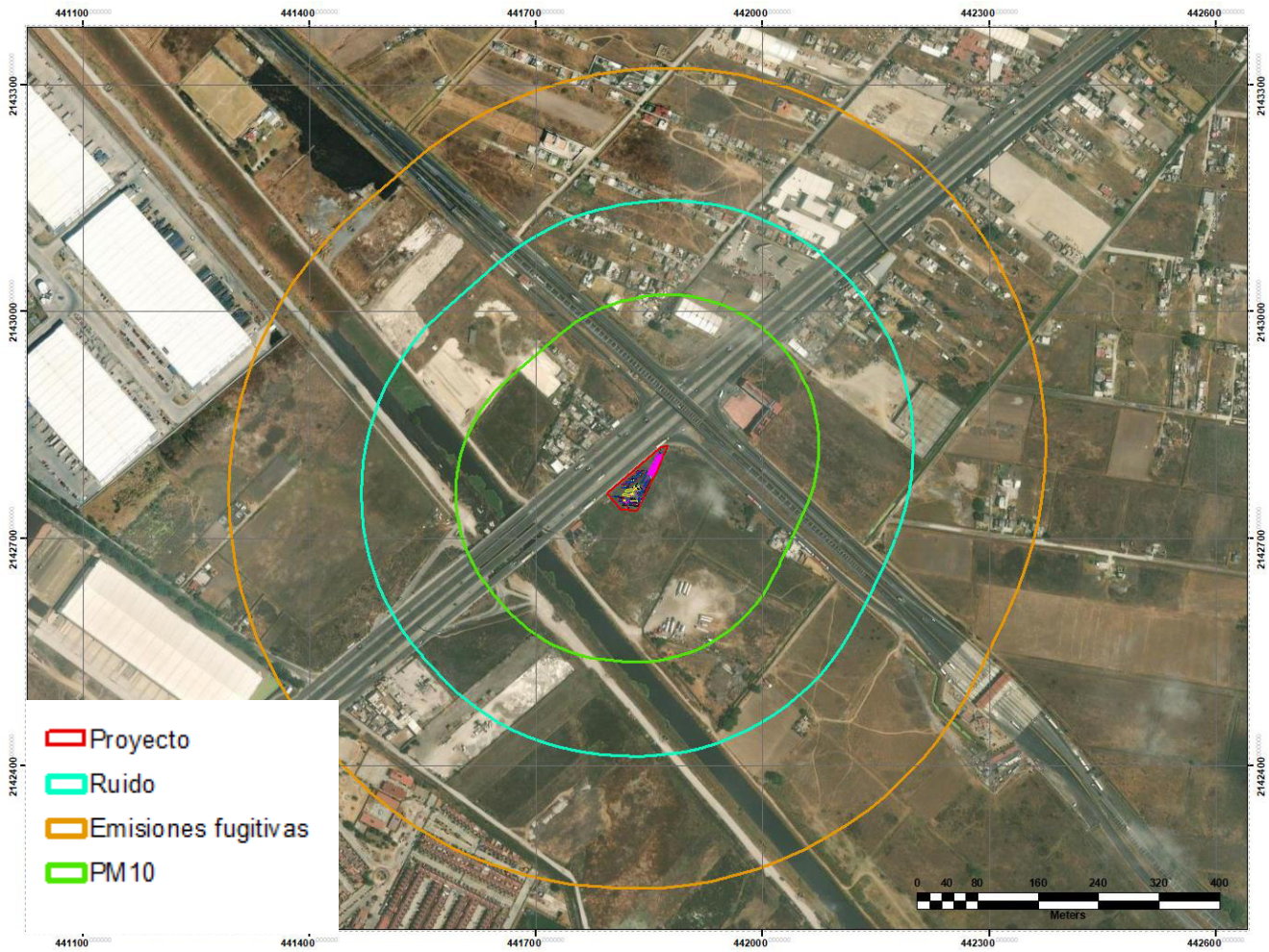
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	1.- La influencia en la etapa de preparación del sitio y construcción es principalmente por la generación de polvos PM10, que no llegan más allá de los 200 m.	1.- Se utilizará un radio de 200 m alrededor del proyecto como zona de afectación por partículas PM10.



FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	2.- En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones fugitivas se dispersan generalmente en la dirección del viento y se van disipando conforme se alejan de la fuente de emisión. Por lo general, las emisiones fugitivas mantienen su concentración máxima, y se han dispersado lo suficiente como para ser tolerables a una distancia de 500 m de la fuente de emisión, generalmente en una pluma en la dirección general del viento.	2.- Se utilizará un radio de 500 m alrededor del proyecto como zona de afectación por emisiones fugitivas; distancia promedio en la cual las emisiones fugitivas se han dispersado lo suficiente como para que su concentración no sea nociva para la salud.

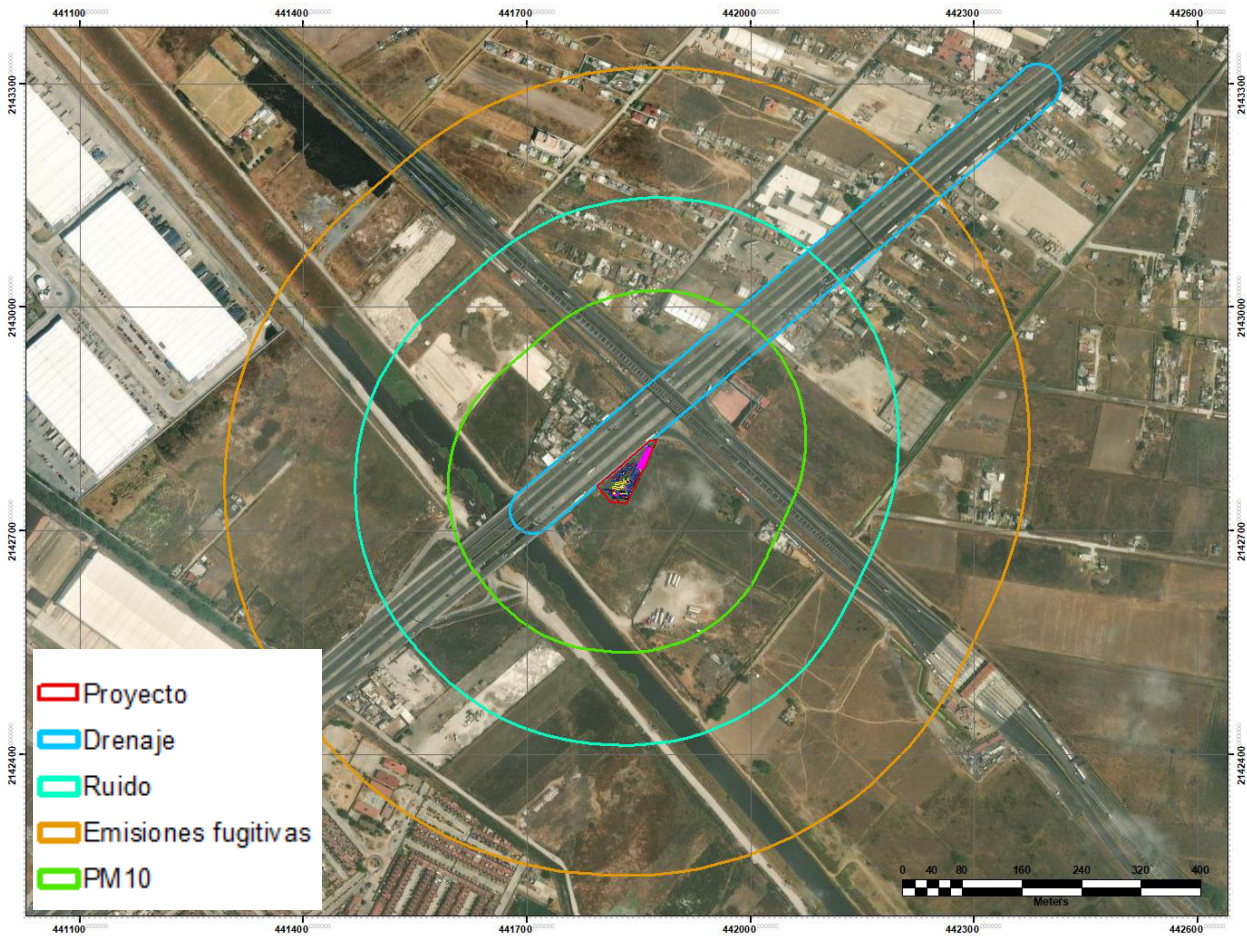


FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	3.- La generación de ruido durante todas las etapas del proyecto será otra fuente de afectación, especialmente durante las etapas de preparación y construcción. Se espera que el ruido mas intenso sea generado por camiones de volteo, que alcanzan niveles de ruido de has 115 dB.	3.- Se utilizará la modelación de ruido dBMap para determinar los rangos de afectación por ruido, utilizando como referencia los niveles de ruido emitidos desde el punto de generación de acuerdo con los fabricantes de los equipos. Se utilizará el radio generado como límite de exclusión; se utilizará la distancia en donde el ruido alcance los 55 dB, que es el límite más bajo para zonas residenciales, de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT. De acuerdo con el modelo, la distancia para la atenuación del ruido hasta los 55 dB fue de 325 m desde el punto de emisión.

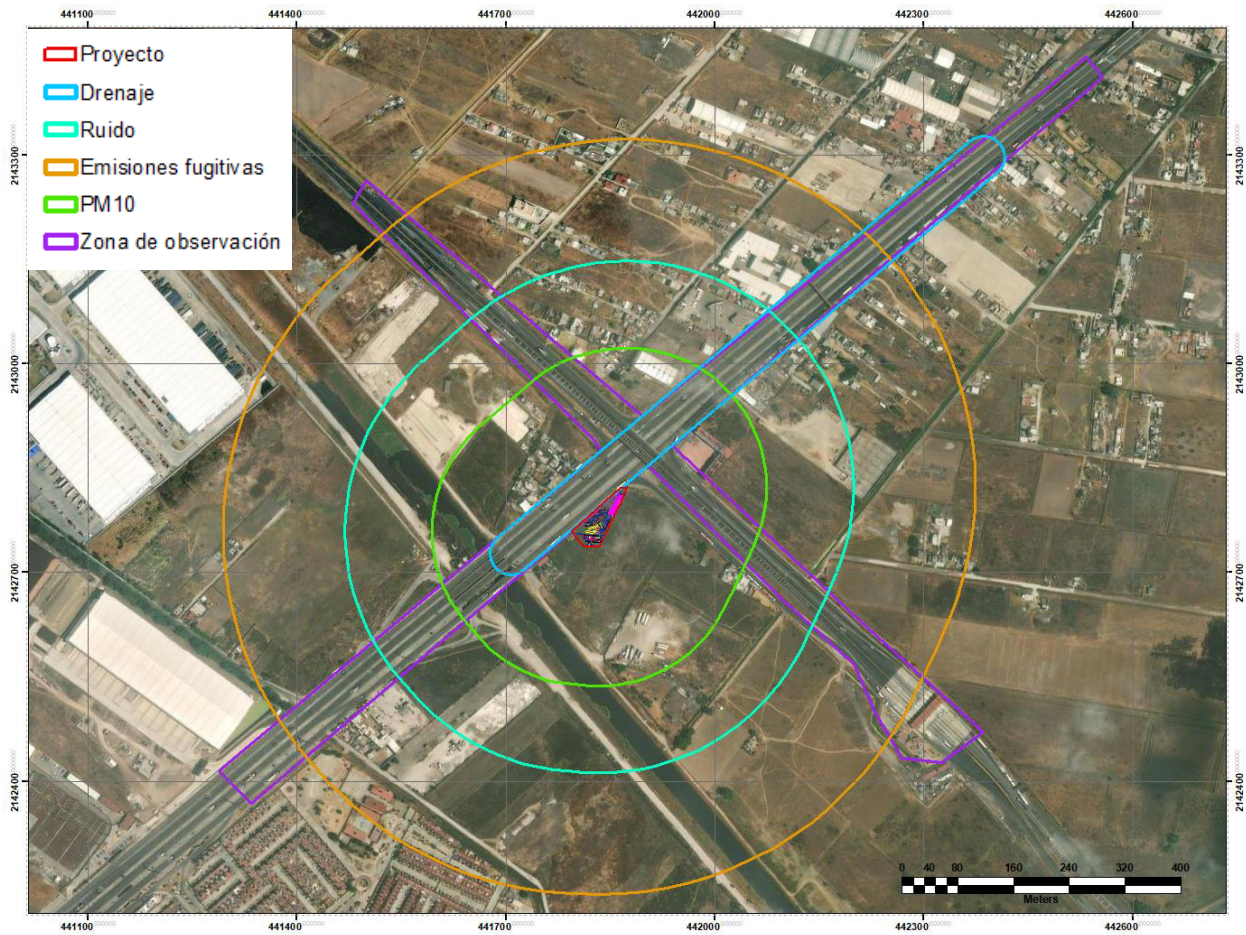




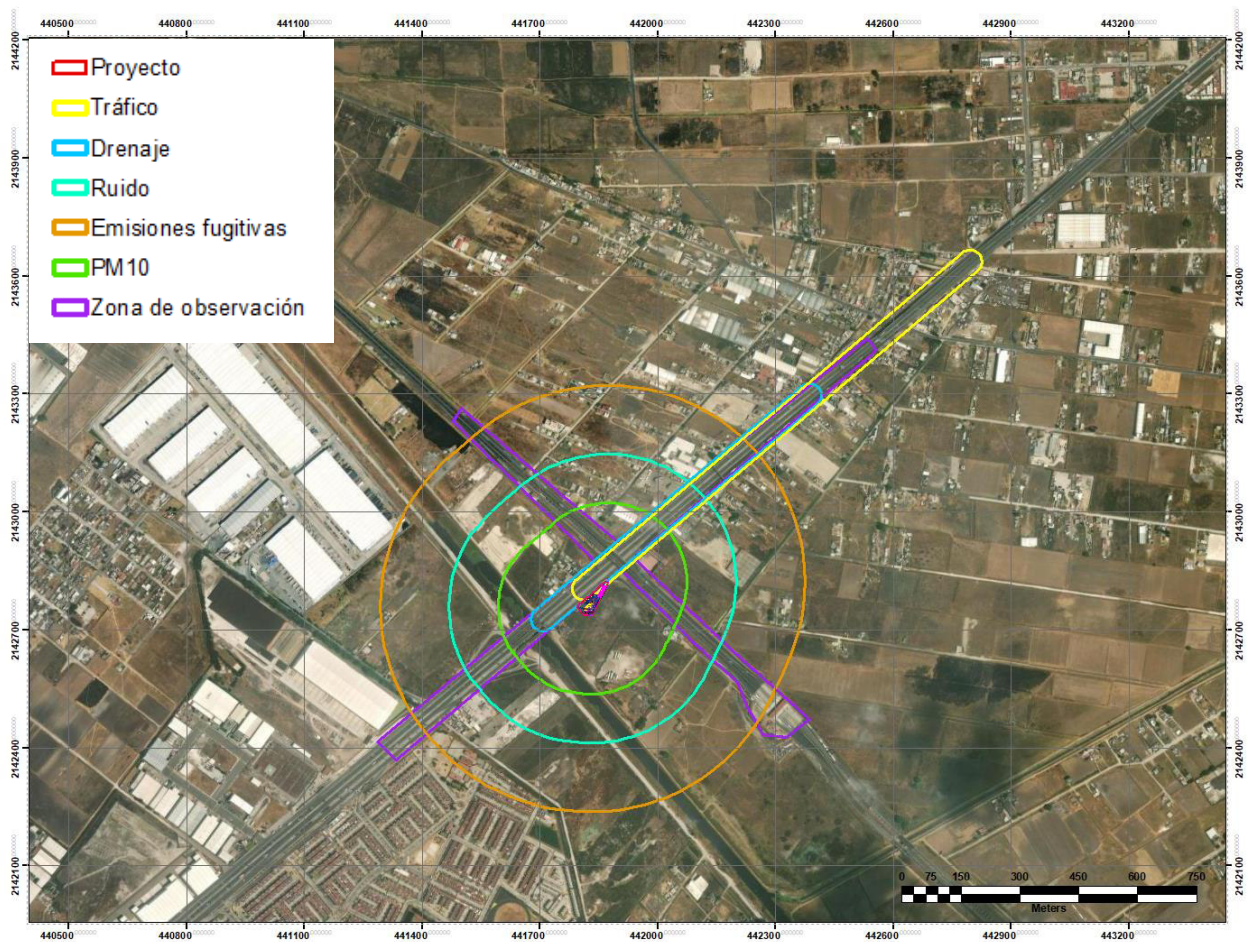
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Agua	4.- La descarga de aguas residuales será dirigida al sistema de drenaje municipal.	4.- Se utilizará la carretera donde se ubica el proyecto como zona de exclusión ya que debajo de esta corre el sistema de drenaje municipal donde se descargarán las aguas residuales del proyecto. Es importante mencionar que el Río Lerma representa una barrera para la continuidad del sistema de drenaje, por lo que solo se considerará el lado de la carretera donde se ubica el proyecto, tras el puente vehicular que permite cruzar el río Lerma.



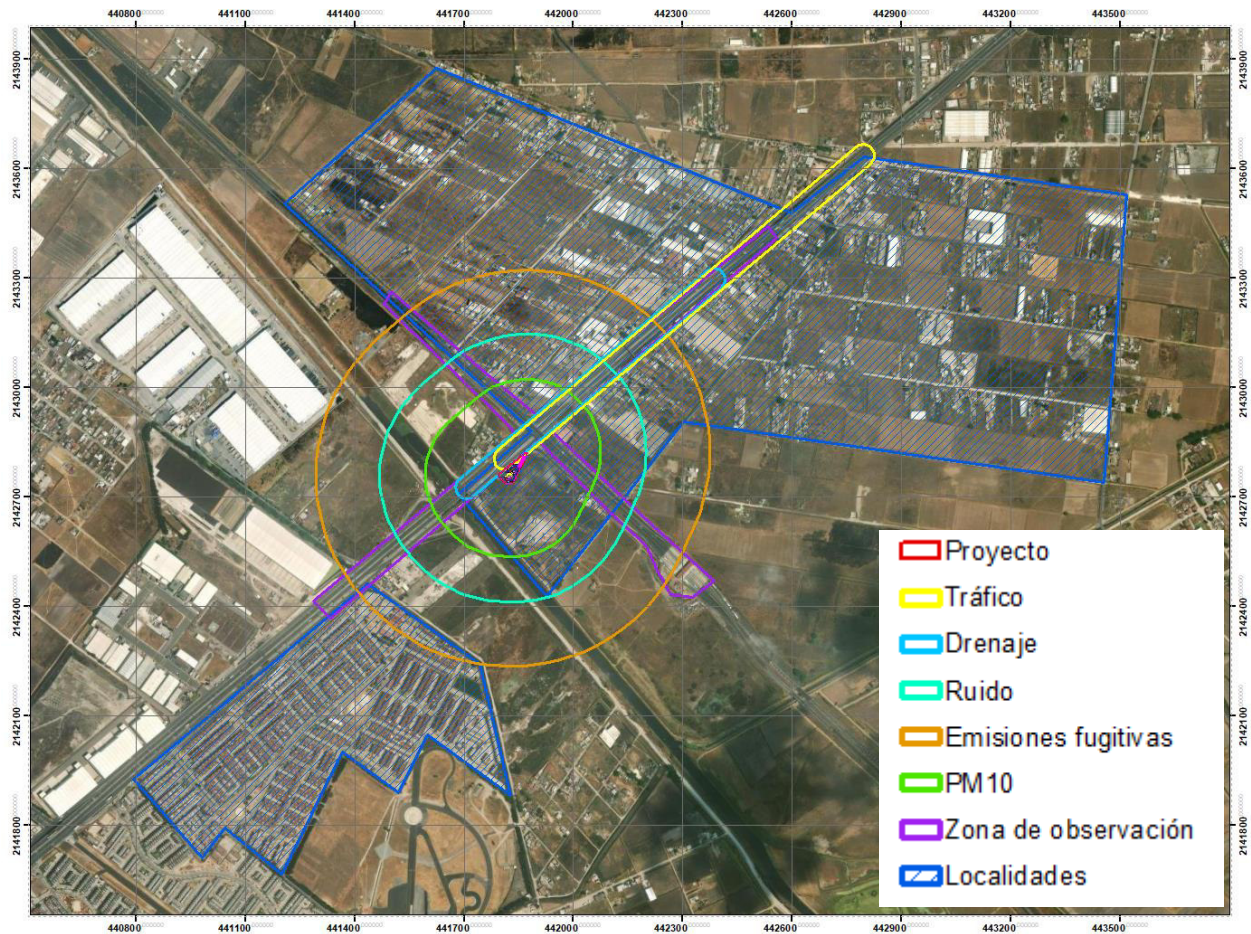
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Paisaje	5.- La topografía del terreno dicta la visibilidad de la zona dependiendo de los puntos de observación, generando una cuenca visual, la cual es influenciada por el proyecto.	5.- Se realizó el proceso Viewshed en el SIG ArcGis 10.3 que permite determinar la visibilidad desde puntos de observación específicos, generando las cuencas visuales desde dichos puntos. Se escogió un punto por cada uno de los sentidos de la carretera Toluca – Naucalpan. Estos campos visuales no suelen ir mas allá de 1 km.



FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Humanos y estéticos	6.- La constante entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria del proyecto podría generar ligeros asentamientos vehiculares en las carreteras de la zona.	6.- La carretera Toluca-Naucalpan es la única entrada hacia el proyecto, por lo que se utilizará el tramo de carretera donde se ubica el proyecto como criterio de exclusión, ya que será en este tramo donde se podrían generar asentamientos vehiculares o la disminución de la velocidad de circulación de la carretera por el movimiento de vehículos de carga y maquinaria. El tránsito vehicular generado va desde el proyecto hasta el siguiente retorno de la carretera en la que se ubica el proyecto.

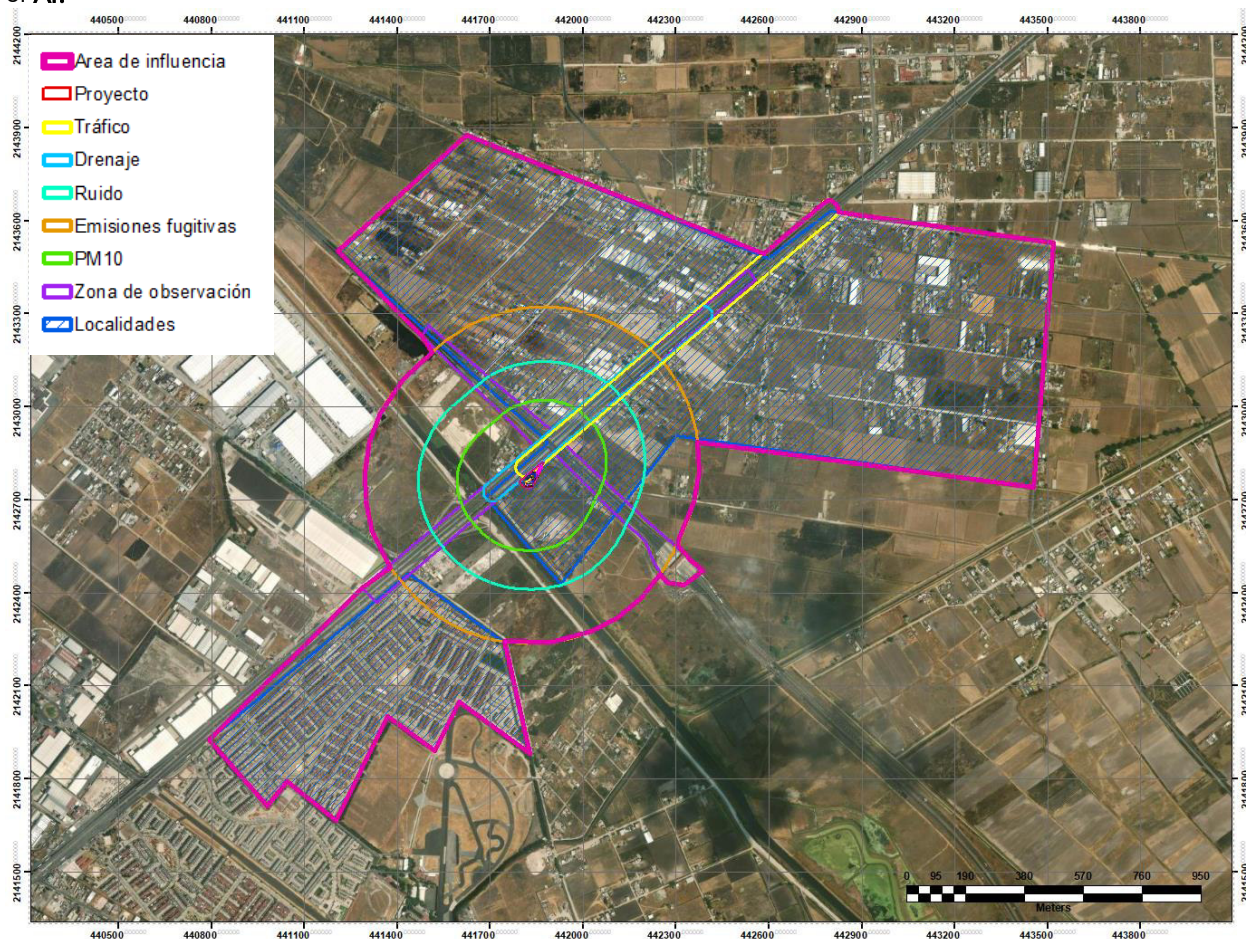


FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Economía y población	7.- El proyecto involucra mano de obra y servicios que serán brindados por la población de la zona, los cuales recibirán una remuneración económica por sus servicios.	7.- Se utilizarán los polígonos de las localidades a menos de 1 km del proyecto como criterio de exclusión, ya que de ellas se obtendrás gran parte de la mano de obra para el proyecto, lo que resultará en la remuneración económica a estas personas por sus servicios.



Una vez obtenidas las áreas, rangos, distancias y demás medidas de los factores ambientales afectables por el proyecto, se realizó la superposición cartográfica de los polígonos generados que representan las posibles afectaciones a los diferentes elementos ambientales tanto bióticos, como abióticos y sociales.

Una vez sobrepuestos, se consideró como el **Área de Influencia (AI)** aquellos puntos donde 2 o más de los polígonos generados se sobreponen entre sí, dando como resultado el siguiente polígono para el AI:





SUPERFICIE TOTAL DEL ÁREA DE
INFLUENCIA (AI)
267.62 ha



PL-05-Área de Influencia

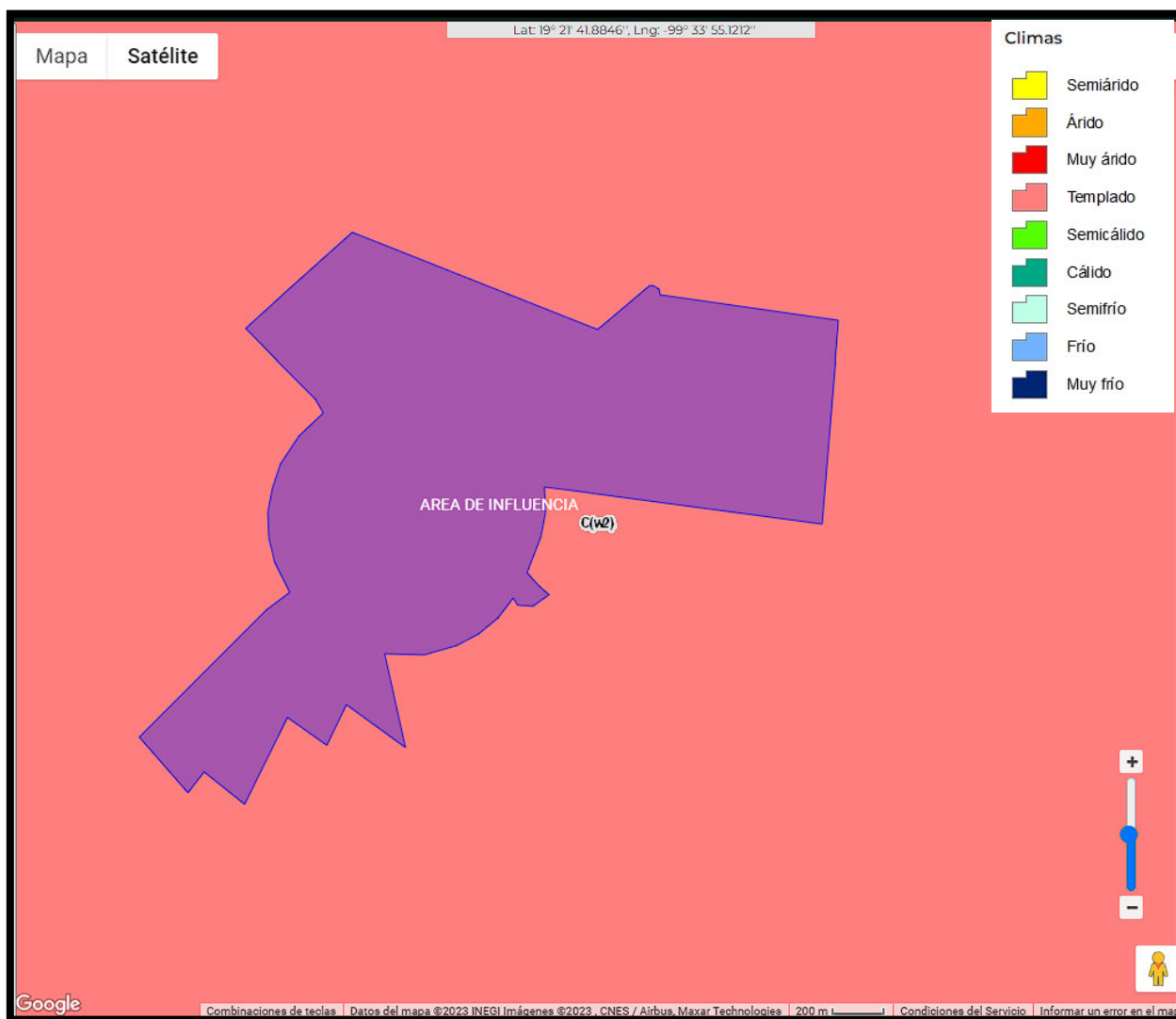
III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

MEDIO FÍSICO

CLIMA

De acuerdo con el SIGEIA y la clasificación de Köppen, al interior del **Área de Influencia (AI)** y el clima es templado **C(w2)** subhúmedo, presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C. La temperatura del mes más frío oscila entre -3°C y 18°C y mientras que la temperatura del mes más caliente no supera los 22°C.

La precipitación en el mes más seco menor a los 40 mm; durante las lluvias de verano existe un índice P/T menor de 55 y el porcentaje de precipitación invernal oscila del 5% al 10.2% del total anual.

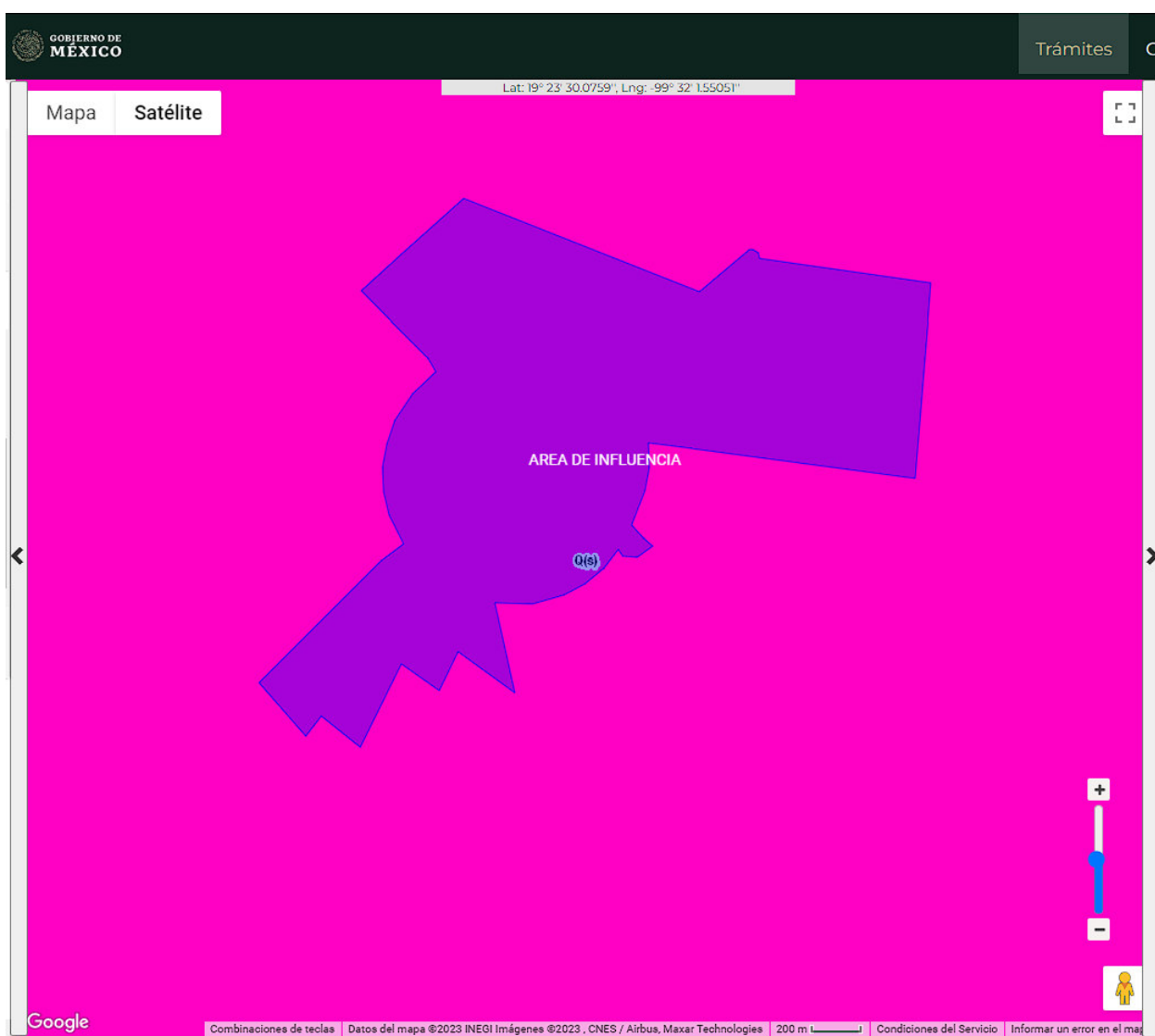


GEOLOGÍA

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** se presentan las siguientes entidades geológicas:

ENTIDADES	ERA GEOLOGICA	CLASE	TIPO DE ROCA	SISTEMA	CLAVE GEOLOGICA	% SUPERFICIE AI
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	100

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** solo existen suelos del cuaternario.



EDAFOLOGÍA

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** existen las siguientes unidades de suelo:

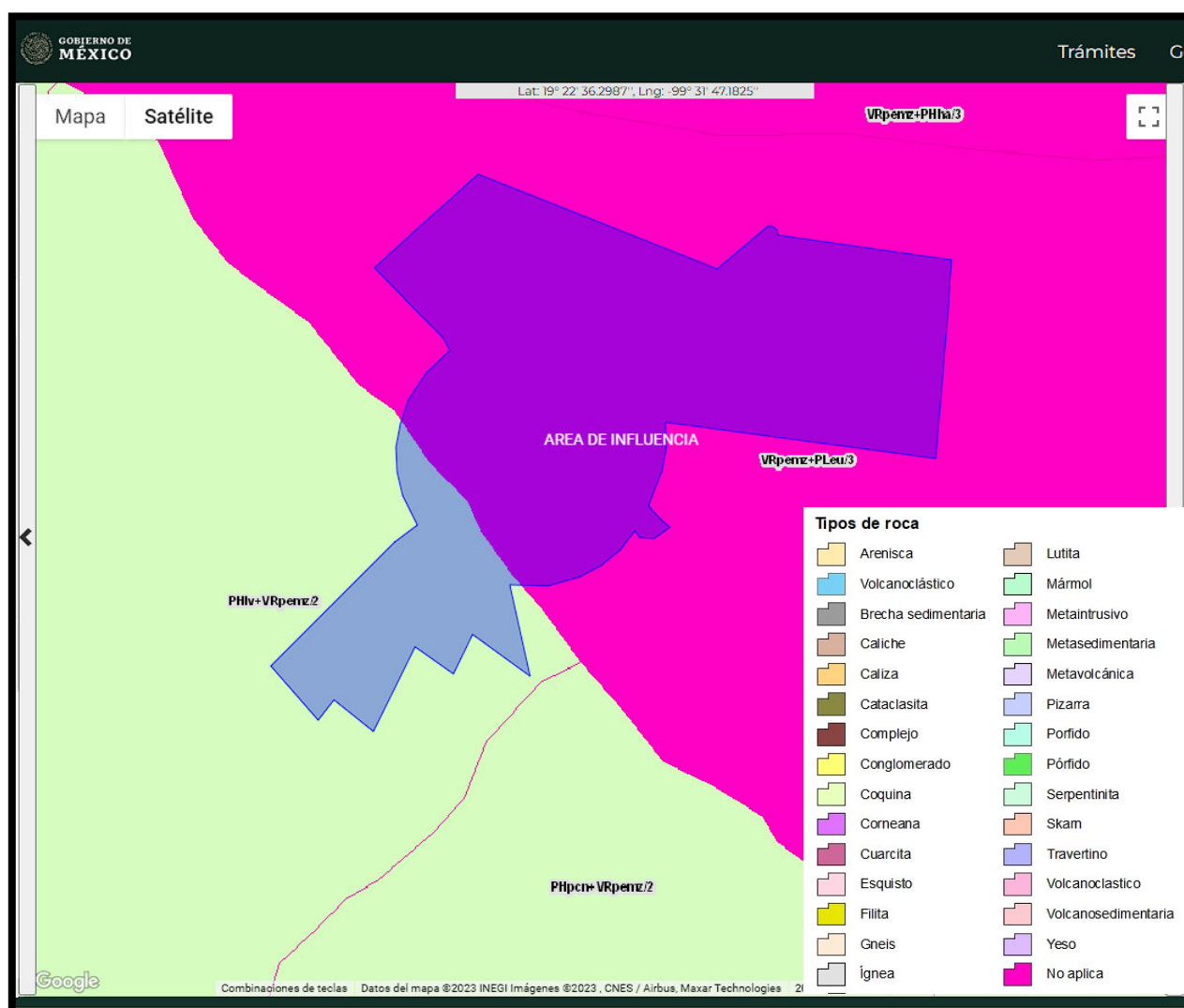
CLAVE EDAFOLOGICA	NOMBRE COMPLETO	% SUPERFICIE DE AI
PHlv+VRpemz/2	Phaeozem lúvico, Vertisol pélico mázico	18.88
VRpemz+PLeu/3	Vertisol pélico mázico, Planosol eutrico	81.12

De acuerdo con los datos obtenidos, el vertisol pélico es la unidad de suelo con mayor presencia al interior del **AI**, ya que ocupa el 81.12 % total de la superficie, seguido por phaeozem lúvico con el 18.88% restante. A continuación se muestra una breve descripción de estos elementos:

- **Phaeozem:** Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los Phaeozem son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.
- **Vertisol:** El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación cimática suele ser de savana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa. El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales. Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

- Planosol: El término Planosol deriva del vocablo latino "planus" que significa llano, haciendo alusión a su presencia en zonas llanas, estacionalmente inundadas. Se caracterizan por un horizonte eluvial degradado que sobreyace abruptamente sobre un denso subsuelo. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales arcillosos. Se asocian a terrenos llanos, estacional o periódicamente inundados, de regiones subtropicales, templadas, semiáridas y subhúmedas con vegetación de bosque claro o pradera. El perfil es de tipo AEBC. La destrucción, o la translocación, de arcilla produce un horizonte blanqueado y de textura gruesa que sobreyace abruptamente a uno más fino. El impedimento a la circulación del agua genera propiedades estagnicas en el horizonte blanqueado. Los Planosoles son suelos pobres. En las regiones de veranos cálidos se usan para cultivo de arroz inundados. En las zonas secas se utilizan para plantas forrajeras o pastizales extensivos. Muchos no son usados con fines agrícolas.

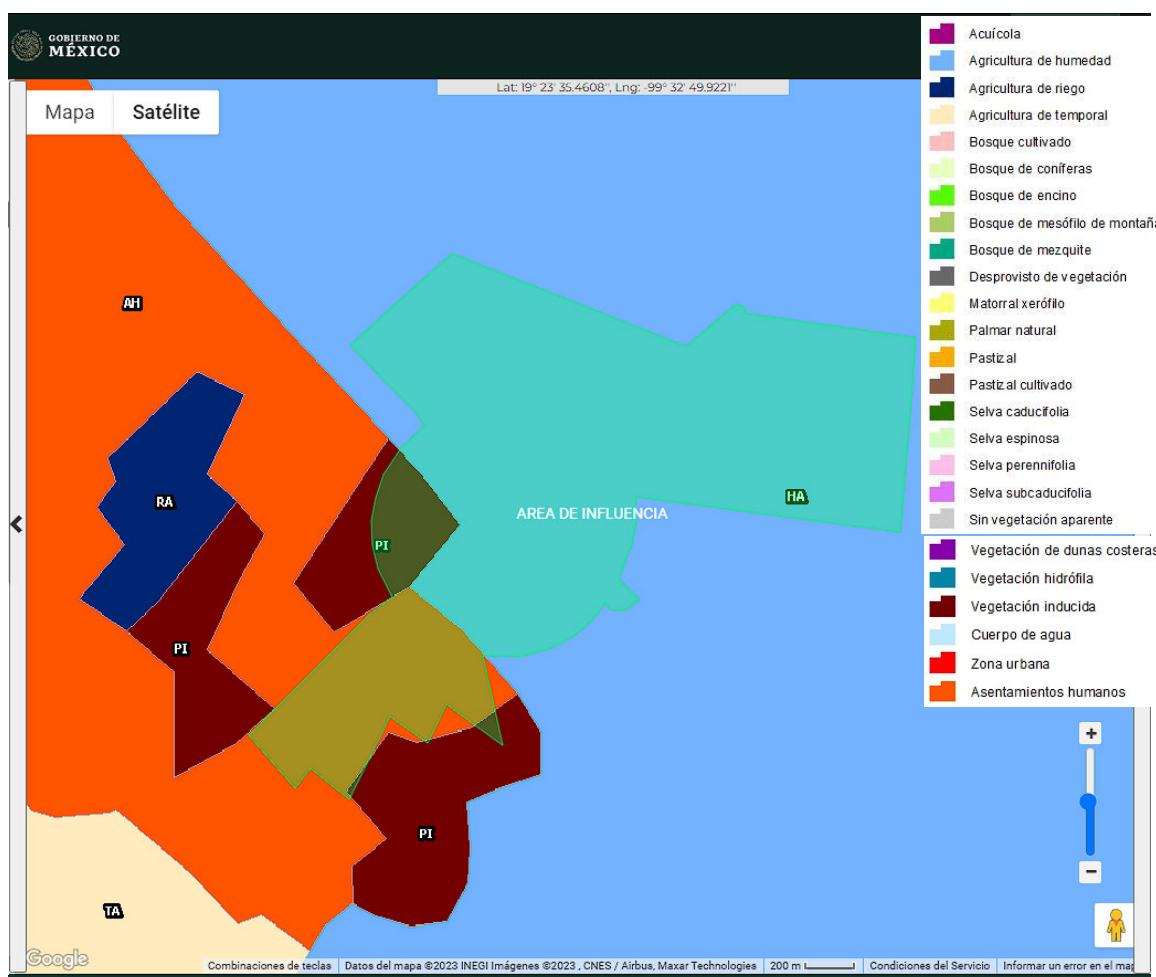


USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** existen los siguientes 3 usos de suelo:

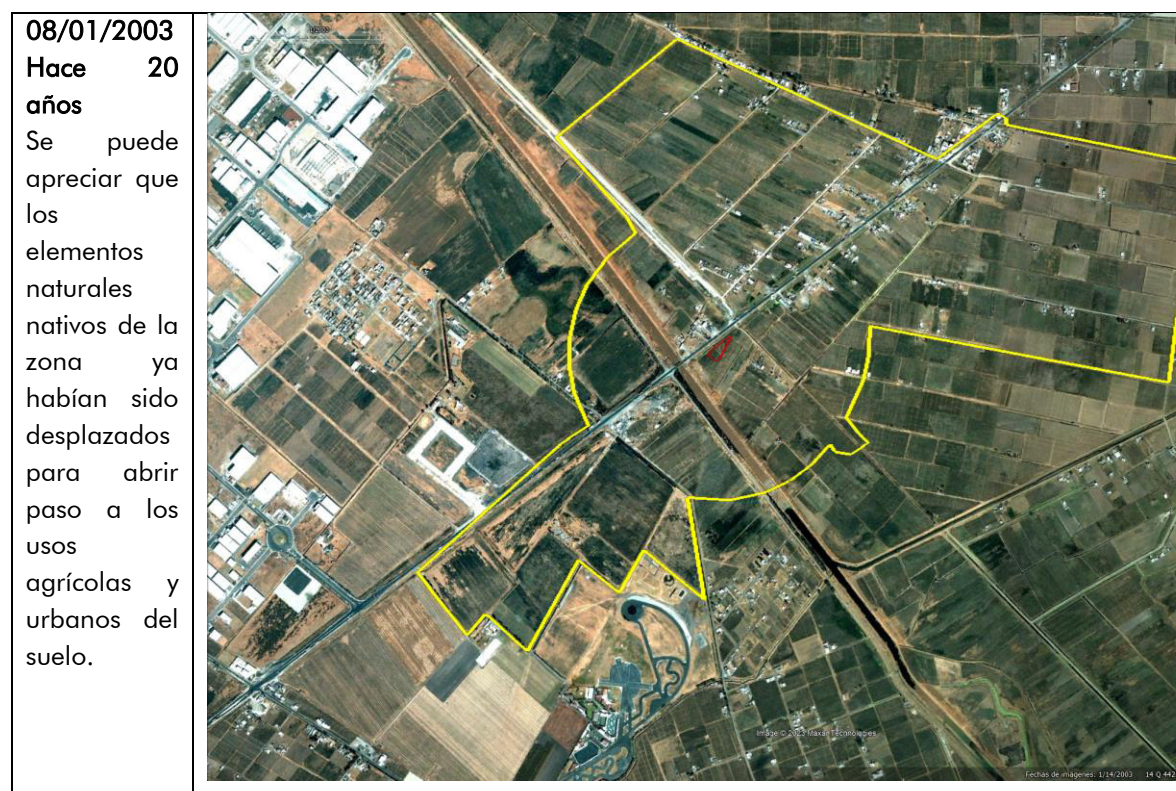
CLAVE	GRUPO DE VEGETACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN/VEGETACIÓN SECUNDARIA	% SUPERFICIE AI
AH	Asentamientos humanos	Asentamientos humanos	15.52
HA	Agricultura de humedad	Agricultura de humedad anual	79.48
PI	Vegetación inducida	Pastizal inducido	4.98

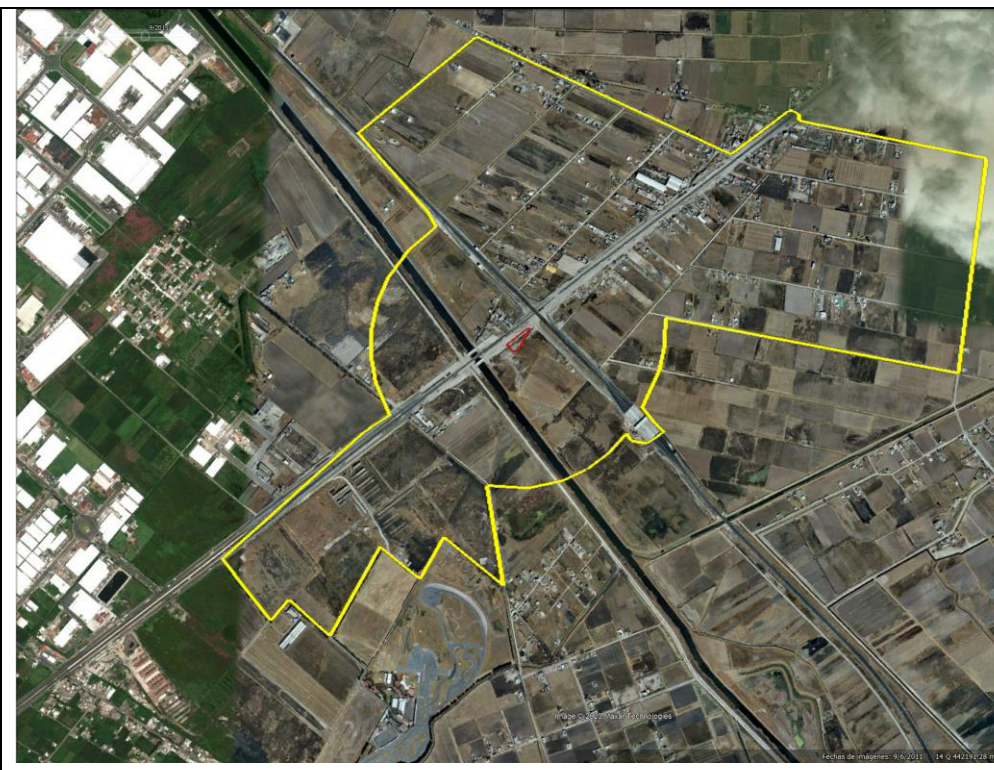
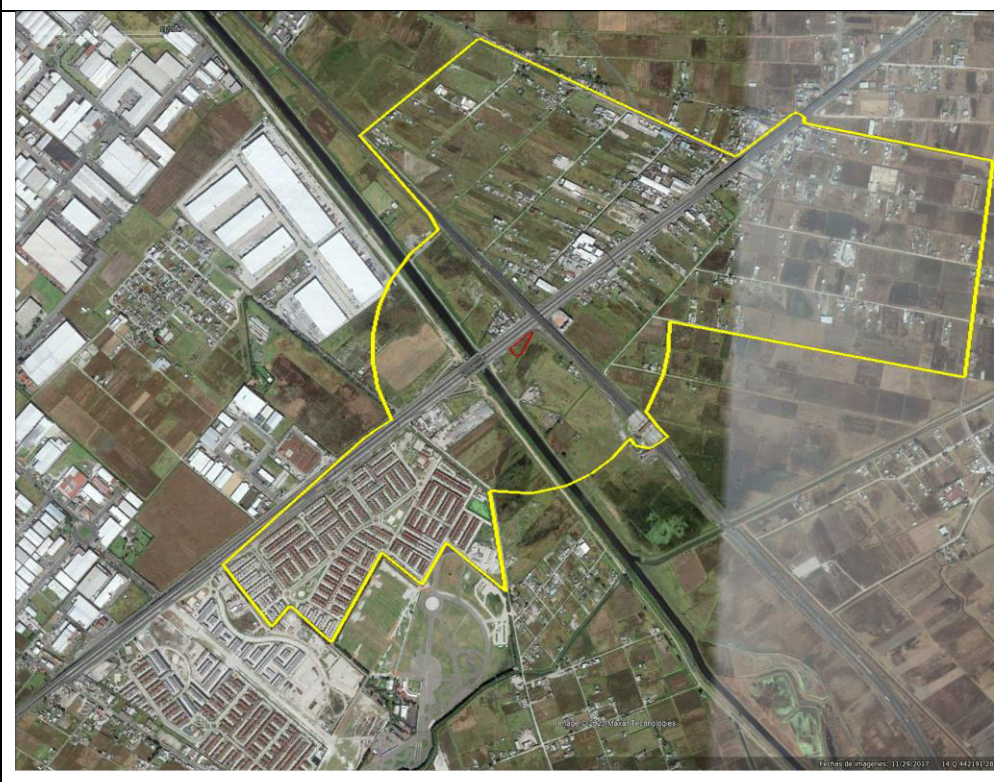
A interior del **AI** predomina la agricultura de humedad anual, la cual ocupa un 79.48% de la superficie total del **AI**, seguido de los asentamientos humanos con 15.52% y por último los pastizales inducidos con un 4.98%. El proyecto se encuentra al interior del uso de agricultura de humedad.



El paisaje de la zona inmediata al proyecto es la mezcla entre agrícola y urbano, es de mala calidad, y el fondo escénico es amplio derivado de la distancia entre edificaciones de la zona que bloqueen la visibilidad. Los elementos naturales nativos de la zona como flora y fauna fueron desplazados desde hace décadas para abrir paso a los usos urbanos y agrícolas del suelo. A continuación se muestra un historial de fotografía satelital del **AI**:

Historial de cambios en el predio:



06/09/2011 Hace 12 años Se puede apreciar la tendencia a la reducción de zonas con vegetación agrícola a manos del desarrollo urbano.	
11/11/2017 Hace 6 años Continúa la tendencia al desarrollo urbano en la zona, reduciendo las zonas con vegetación. Se puede apreciar el desarrollo de zonas industriales y de desarrollos habitacional es de alta densidad.	



III.4.4. FUNCIONALIDAD

La región donde se ubica el proyecto se caracteriza por la presencia de las Ciénegas del Lerma que son un conjunto de humedales de agua dulce ubicados al oriente del Valle de Toluca, importantes para la conservación de aves y una de las regiones hidrológicas prioritarias, amenazadas y con alta diversidad biológica en México. Además de su importancia para conservación de la biodiversidad, estos cuerpos de agua son una fuente de agua potable para el Valle de Toluca y el Valle de México, y por sus características han dado origen a intensivas actividades agrícolas en la región, ya que el agua de los humedales y de la lluvia es redireccionada y almacenada en canales entre los cuales se establecen las parcelas agrícolas que son regadas con el agua de los canales.

La disponibilidad de recursos naturales y su consecuente facilidad para la realización de actividades productivas son fenómenos que impulsan el crecimiento poblacional, por lo que estos cuerpos de agua son sometidos a presiones antropogénicas más intensas a medida que la población local crece, aunado a las agudas presiones que suponen la extracción de agua potable para los valles de Toluca y México y la descarga de aguas residuales al Río Lerma. Todos estos fenómenos han llevado a la pérdida de amplias extensiones de ecosistemas de humedales a manos de la agricultura, así como al abatimiento y eutrofización de los cuerpos de agua por la extracción de agua potable y el aporte de aguas residuales, reduciendo la calidad y cantidad de los recursos naturales disponibles en la zona y destruyendo el hábitat tanto de especies locales, endémicas y migratorias. Una vez que se pierde la capacidad productiva del suelo, los predios quedan baldíos o en barbecho y generalmente terminan siendo ocupados por usos urbanos del suelo.

III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del **Área de Influencia (AI)** se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

COMPONENTE AMBIENTAL	GRADO DE IMPORTANCIA	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL
Suelo		<i>Alto grado de degradación del suelo por cambio de uso de suelo Agrícola y posteriormente urbano una vez que pierde su capacidad productiva</i>
Uso del suelo	ALTO	- Dentro del AI solo existen los usos de suelo de agricultura de humedad anual y asentamientos humanos. - Prácticamente la totalidad de los elementos naturales del AI han sido sustituidos por usos agrícolas y urbanos del suelo. - Al interior del AI existe una tendencia a la reducción de los terrenos agrícolas para su urbanización tras la pérdida de su capacidad productiva. - El uso de suelo predominante en la zona es agrícola de temporal.
Aire /climatología		<i>Grado de degradación alto por grandes cantidades de emisiones al ambiente</i>
Contaminación actual	ALTO	- El aire en el área se puede considerar de mala calidad ya que se encuentra al interior del Valle de Toluca el cual presenta alta contaminación atmosférica, se caracteriza por sus actividades industriales y cuenta con un aeropuerto muy cercano al proyecto. - La densidad poblacional del Valle de Toluca y la alta cantidad de vehículos son fuentes de emisiones considerables. - Los elementos recién mencionados no se encuentran dentro del AI , sin embargo, de igual manera son factores que afectan la calidad del aire al interior del AI.
Agua		<i>Alto grado de contaminación del agua por generación de aguas residuales domésticas</i>
Contaminación del agua	ALTO	- Mala calidad del agua por descargas de aguas residuales de las zonas urbanas. - La mayor parte de las construcciones de la zona dirigen sus aguas residuales hacia el sistema de drenaje municipal. - El agua residual es dirigida a los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales y posteriormente son liberados a embalses naturales.

Descargas al drenaje	ALTO	- La mayor parte de los usos urbanos al interior del AI cuentan con conexión al sistema de drenaje municipal. - El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	ALTO	Al interior del AI solo existe el embalse del río Lerma.
Flora		<i>Alto grado de degradación por cambio de uso de suelo Agrícola y posteriormente urbano una vez que se pierde la capacidad productiva</i>
Diversidad de la flora.	BAJO	- Es evidente a simple vista la pérdida de la diversidad biológica regional. - Al interior del AI no existen manchones de vegetación nativa. - El proyecto no afectará vegetación nativa ya que esta no existe ya que ha sido sustituida por agricultura y pastizales. - La vegetación observable en la zona se limita vegetación agrícola y pastizales inducidos, como en el caso del predio del proyecto. - Para el desarrollo del proyecto no será necesaria la afectación de vegetación nativa, únicamente la vegetación secundaria predominante en el predio.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	BAJO	- La degradación ambiental en la zona por los cambios de uso de suelo a agrícola y posteriormente urbano ha llegado al punto en el que el hábitat para la fauna local es prácticamente inexistente y en donde casi solo se pueden observar especies generalistas ampliamente distribuidas a lo largo del país. - No se observan en campo ni se tiene registro reciente de la presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección al interior del predio o a sus alrededores. - Las actividades del proyecto no afectarán el hábitat de la fauna local ya que el predio había sido impactado anteriormente y no cuenta con los elementos ni características para formar parte del hábitat de la fauna local.
Fauna		<i>Alto grado de degradación por cambio de uso de suelo urbano, al punto de la destrucción del hábitat</i>
Hábitats existentes de animales.	BAJO	- El hábitat en la zona se encuentra tan degradado por las actividades agrícolas y urbanas, que ya no existen las características necesarias para formar un hábitat funcional para la fauna local, solo para especies generalistas ampliamente distribuidas a lo largo del país. - Es evidente a simple vista la pérdida de la diversidad biológica regional.
Uso de Suelo		<i>El uso de suelo para estaciones de servicio se encuentra contemplado</i>
Uso de suelo actual y planeado	BAJO	De acuerdo con las CIZ, ambos predios se encuentran bajo un régimen de uso de suelo que permite el establecimiento de estaciones de servicio.
Recursos Naturales		<i>El proyecto no se encuentra al interior de alguna ANP o similares.</i>
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	MEDIO	El proyecto en sí no se encuentra al interior de algún ANP Federal, Estatal o Municipal.

Transportación y circulación de tráfico		<i>La Carretera Toluca-Naucalpan presenta alto flujo vehicular</i>
Movimiento de vehículos	<i>ALTO</i>	La Carretera Toluca-Naucalpan presenta un altísimo flujo vehicular.
Accesos principales	<i>ALTO</i>	Es de fácil acceso por la Carretera Toluca-Naucalpan.
Fragmentación	<i>ALTO</i>	El ecosistema se encuentra completamente fragmentado por los manchones de usos urbanos del suelo y las vialidades o carreteras de la zona.
Servicios Públicos		<i>Presencia de servicios públicos en la región</i>
Equipamiento para apoyo en emergencias	<i>ALTO</i>	Existen unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	<i>MEDIO</i>	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo, existen en la región.
Población		<i>Constante crecimiento poblacional</i>
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	<i>BAJO</i>	- Existe baja densidad de población en el área, lo cual tiende a incrementar y acentuar las problemáticas locales. - La zona urbana presenta una tendencia ampliarse conforme se pierde la capacidad productiva del suelo agrícola y la población sigue creciendo.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	<i>NULO</i>	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

El proyecto es una estación de servicio que se pretende construir al pie de la Carretera Toluca-Naucalpan, donde los elementos nativos de flora y fauna fueron desplazados desde hace décadas para abrir paso a los usos agrícolas y posteriormente urbanos del suelo.

Prácticamente la totalidad de los elementos naturales nativos de la zona como flora y fauna fueron desplazados desde hace décadas para abrir paso a la frontera agrícola y posteriormente a los usos urbanos del suelo por lo que en la actualidad solo son observables parcelas agrícolas y pastizales inducidos convertidos en vegetación secundaria, como en el caso del predio del proyecto. No existen elementos biológicos (flora y fauna) de importancia que se puedan ver afectados por el proyecto. Los factores mas afectados serán principalmente aquellos relacionados con factores abióticos y con el medio físico en sí, como el suelo, el agua y el aire.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con vegetación actual.

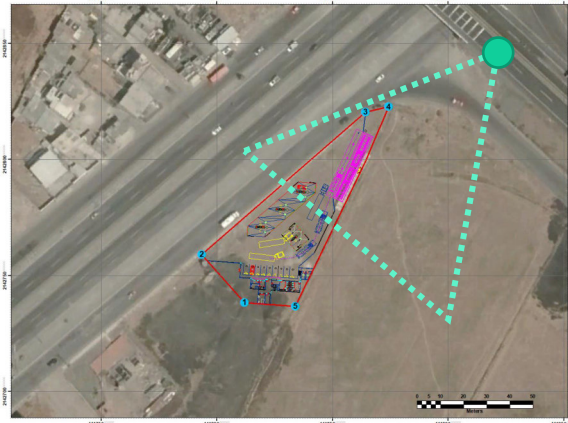
Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal, Estatal y Regional y congruentes con el proyecto actual.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS



Se observa el predio del proyecto desde el norte.



VISTA NORTE

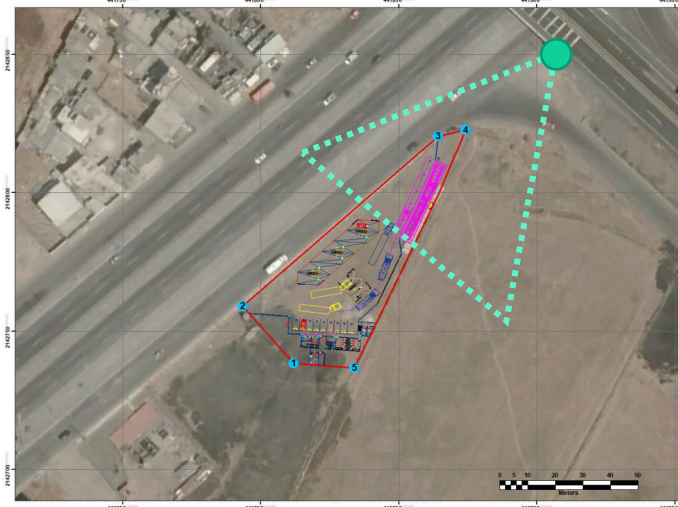
Noreste Elevación

☉ 215°SW (T) ● 19.378916, -99.553371 ±3 m ▲ 2575 m



02 mar 2023, 11:35:47

Se observa el predio del proyecto desde el norte.



VISTA SUR

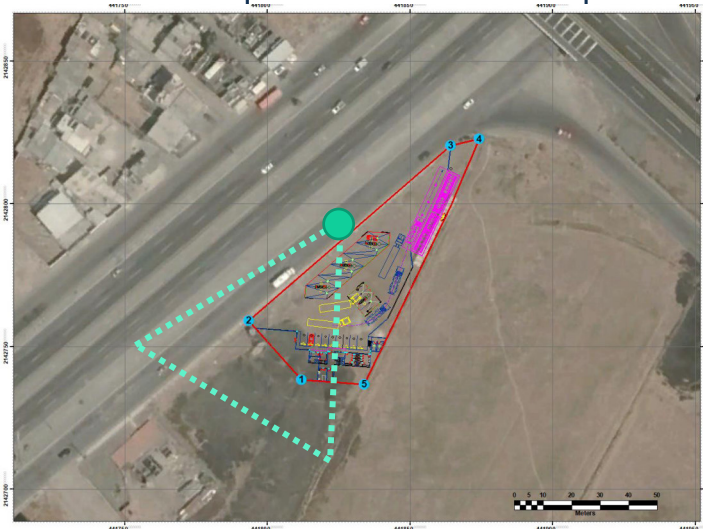
Norte Elevación

☼ 203°S (T) ● 19.378256, -99.554187 ±3 m ▲ 2578 m



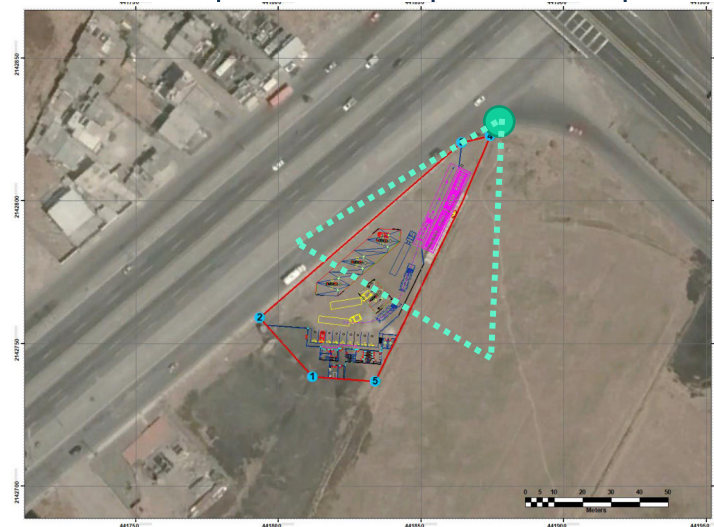
02 mar 2023, 11:38:26

Se observa el lindero sur del predio del proyecto. Se puede utilizar el tinaco blanco en la fotografía como referencia para marcar el limite sur del predio.





Se observa el limite este del predio delimitado por un cerco de polines de madera.



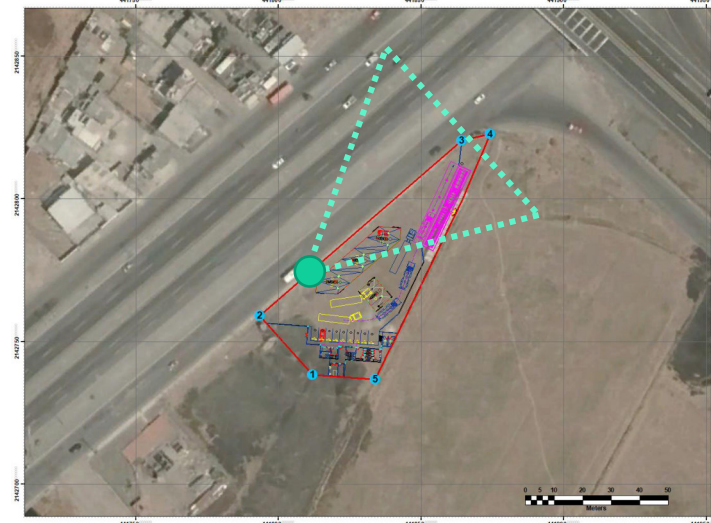
VISTA OESTE

Suroeste Elevación

☉ 50°NE (T) ● 19.378167, -99.554315 ±3 m ▲ 2578 m



Se observa el lindero oeste del predio del proyecto junto con la carretera.



III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos	ICAIRE
		PM ₁₀	
		NO ₂	
		C _n H _n	
		CO	
	SUELO	Ruido	Decibeles
		Olor	Subjetivo
	AGUA	Características Físicoquímicas	Contaminación por TPH's
		Subterránea	Captación
		DQO	ICA
		pH	
		Oxígeno disuelto	
		Coliformes	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto
		Tráfico	Grado de Congestión
		Salud e higiene	Personas afectadas
		Nivel de empleo	Tasa de Actividad
		Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto
		Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable
		Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Ingresos para la administración	Incremento de ingresos

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP	
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO)	50	
		Ruido	20	
		Olor	20	
		TOTAL ATMÓSFERA	90	
	SUELO	Cambio de actividad	70	
		Características Físicoquímicas	60	
		TOTAL SUELO	130	
	AGUA	Subterránea	70	
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	70	
		TOTAL AGUA	140	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30	
		TOTAL FLORA	30	
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30	
		TOTAL FAUNA	30	
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	70	
		TOTAL PAISAJE	70	
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			490	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	
		Tráfico	60	
		Salud e higiene	60	
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	160	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	
		Aceptabilidad social del proyecto	40	
		Valor del suelo	70	
		Ingresos para la economía local	50	
		Ingresos para la administración	110	
	TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN			350
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			510
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000	

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de vegetación secundaria en mal estado, excavaciones, nivelaciones, rellenos y demás actividades necesarias para acondicionar el terreno a las especificaciones constructivas del proyecto.
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
OPERACIÓN	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Tienda de conveniencia: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.

MANTENIMIENTO	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)
	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
ABANDONO DEL SITIO	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x		
		VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia
	Caracterización			Extensión de Plazo de manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
				Sinergia
MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad			
	Calidad			

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

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

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso Impacto perjudicial	 + -	INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total	 1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	 1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	 1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	 1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	 1 2 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	 1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	 1 4
EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	 1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	 1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	 1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
 - Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
 - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
 - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

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

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



Matriz Causa Efecto

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)



RESUMEN DEL CÁLCULO

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



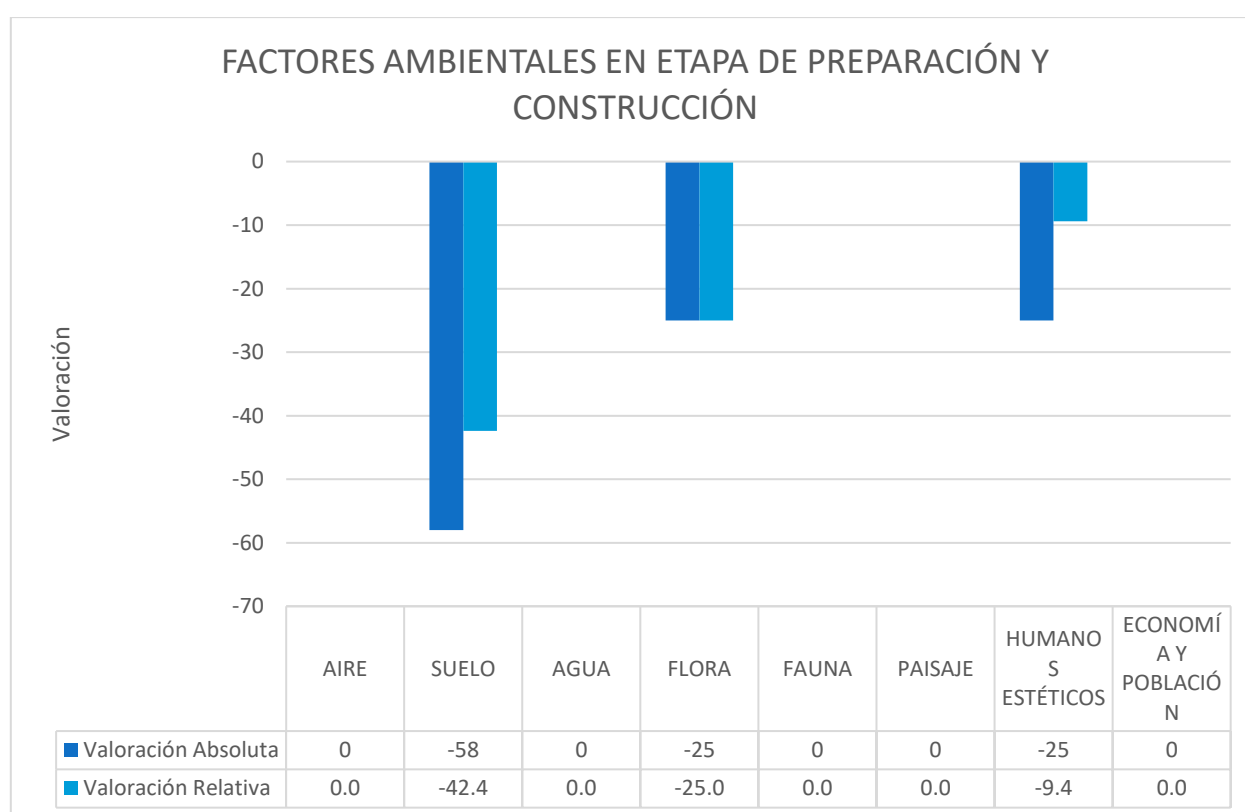
Matriz Depurada

Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	3	3
Construcción	0	1	1
Operación y Mantenimiento	2	4	6
Total	2	8	10

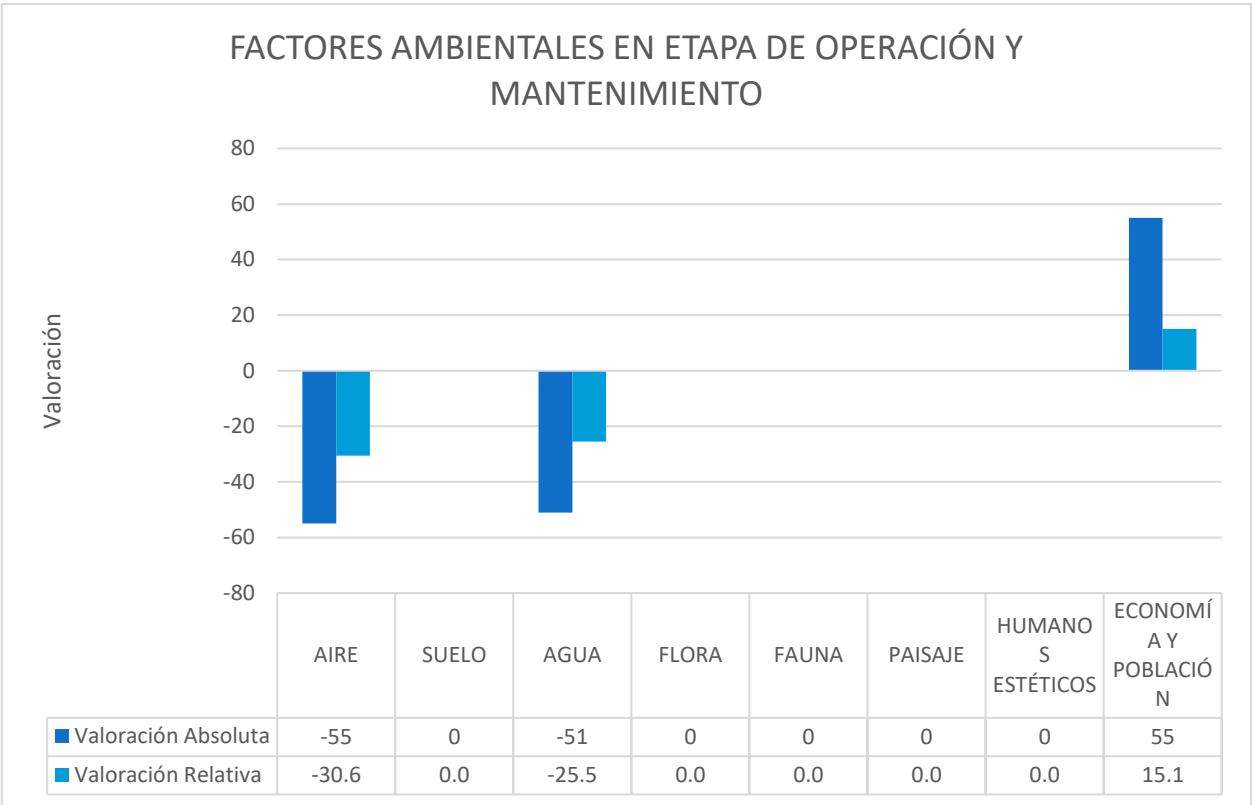
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

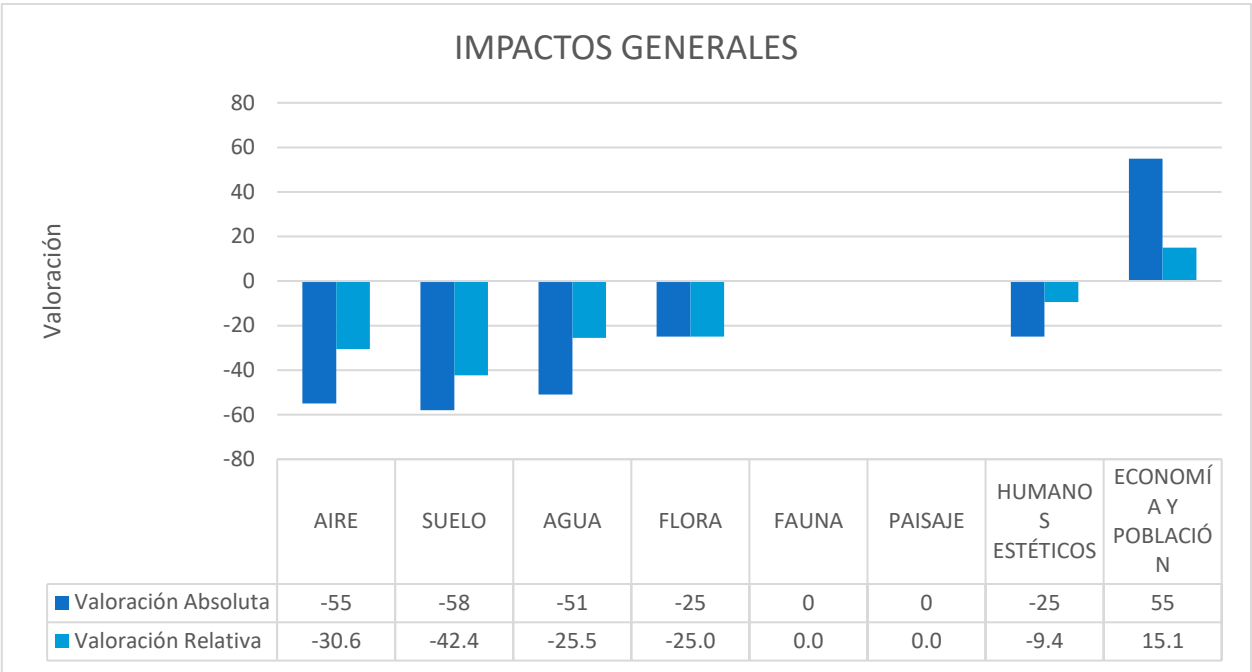
1. Suelo
2. Flora
3. Humanos y estéticos



Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)

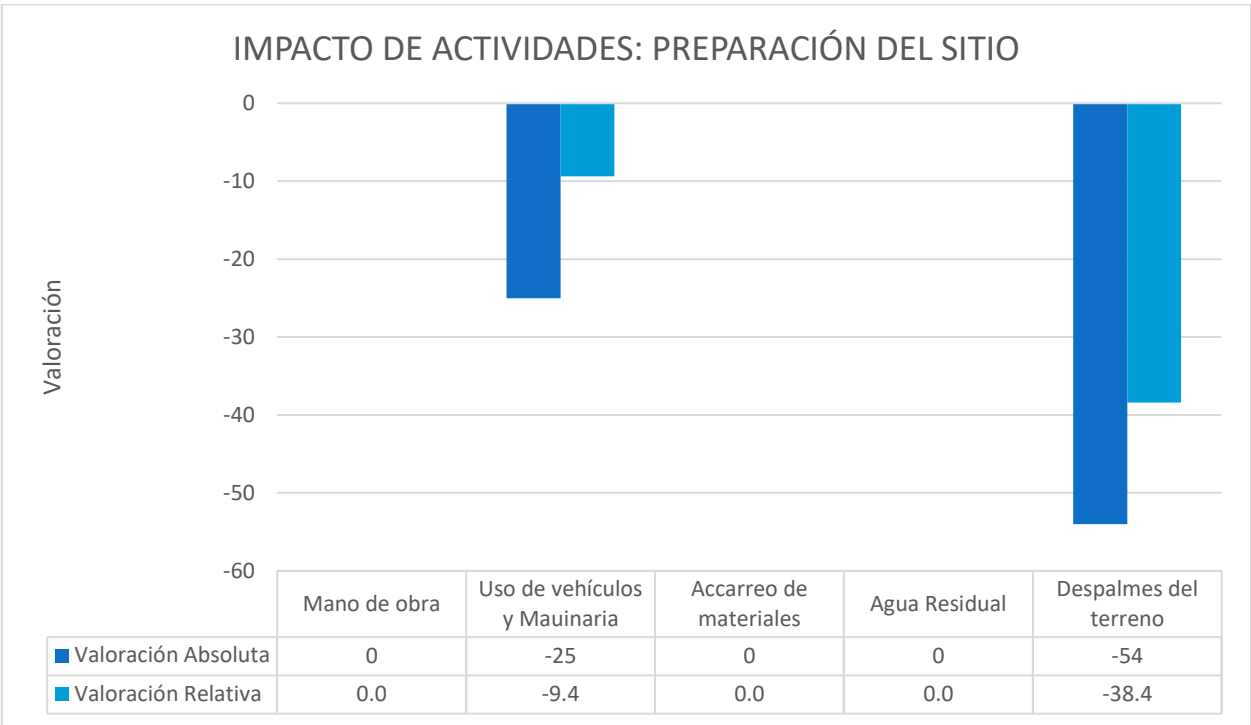


Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Agua
4	Flora
5	Humanos y estéticos
6	Economía y población (positivo)

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO



Las principales actividades que propician impactos al ambiente en esta etapa del proyecto son las obras de despalme, que implican la remoción de materia vegetal y las excavaciones, rellenos y demás manipulaciones del terreno necesarias para acondicionar el suelo a las especificaciones constructivas del proyecto.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto. Al interior del predio solo existe vegetación secundaria en mal estado.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente, el factor aire, también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo estas cesarán cuando las actividades terminen.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	Compatible
	Acarreo de materiales	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	Compatible
	Agua residual	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Acarreo de materiales	Depósito de residuos generados en sitios de disposición final. Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de preparación.	Compatible
	Despalmes del terreno	Remoción física de elementos presentes en el predio como vegetación, capa de suelo vegetal, excavaciones, nivelaciones, rellenos y demás actividades que cambien de forma permanente la cobertura, composición y estructura del suelo con la finalidad de alcanzar las especificaciones constructivas del proyecto.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Agua residual	Generación de aguas residuales en pequeñas cantidades derivado del uso de los sanitarios portátiles por parte de la mano de obra.	Compatible

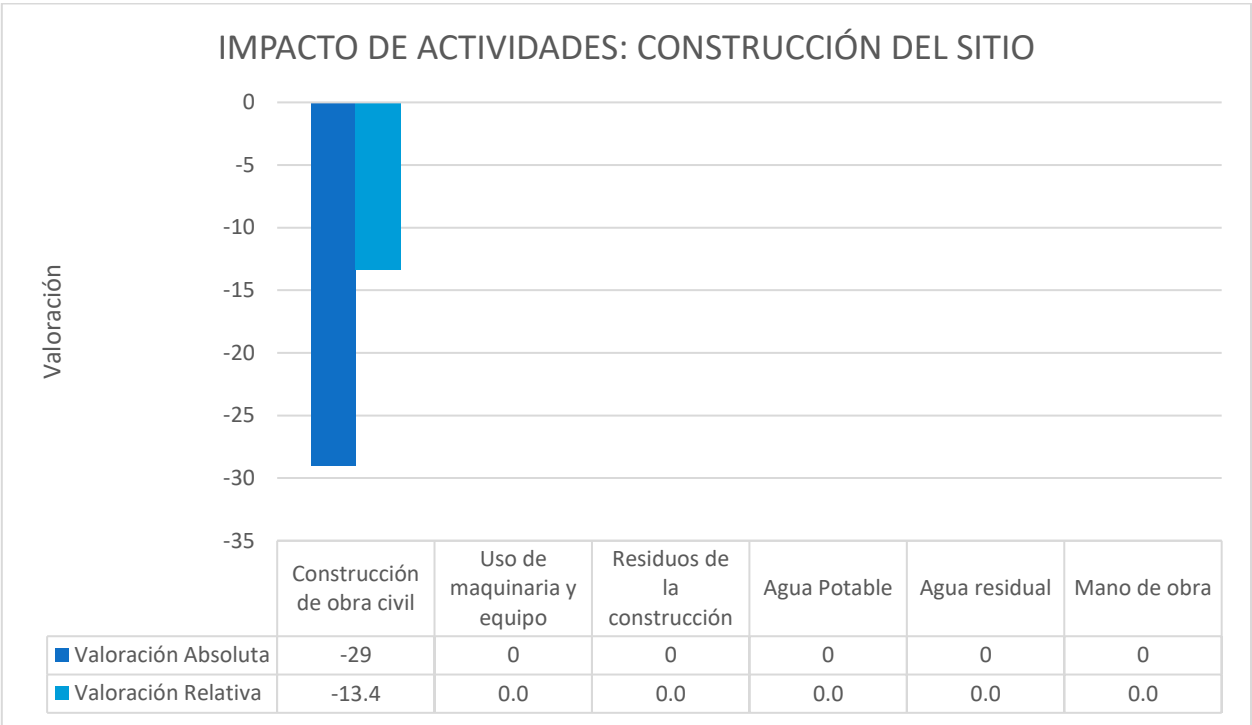
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FLORA	Despalme del terreno	Remoción de vegetación secundaria en mal estado en el predio.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Despalme del terreno	Este impacto involucra la pérdida del hábitat de cualquier individuo de fauna que viva al interior del predio del proyecto. Estos individuos generalmente son de especies indeseables como alimañas.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo.	Compatible
	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en la zona, lo que puede generar ligeros asentamientos vehiculares aumentando las emisiones al ambiente y el desgaste de las vialidades de la zona.	Severo
	Acarreo de materiales	Las emisiones al ambiente y el desprendimiento de polvo generado por el acarreo de residuos y materiales reducen la calidad del aire en la zona.	Compatible
	Agua residual	La generación de aguas residuales, especialmente en sanitarios portátiles, es un foco de infección latente para los usuarios, especialmente si no son manejados correctamente.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo ya que se generará una derrama económica al interior de las localidades.	Compatible
	Mano de obra	Ingresos para la administración	Compatible

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



Durante la construcción del sitio el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas y área de tienda de conveniencia. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

Se contratarán servicios de sanitarios portátiles durante la Preparación y Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles deberán ser manejados por una empresa especializada. El agua es un factor que nos e verá afectado de manera significativa durante esta etapa ya que el uso del recurso estará limitado al necesario para la operación de sanitarios portátiles y las mezclas de materiales de construcción.

Se colocarán trampas de grasa y aceite, para retener los hidrocarburos y otros contaminantes que se arrastren por actividades de lavado de piso en el área de dispensarios, estos serán tratados y canalizados a una empresa privada con autorización vigente de la autoridad competente.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	Compatible
	Residuos de la construcción	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	Compatible
	Agua residual	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Construcción de obra civil	Cambio permanente en la cobertura, composición y estructura del suelo del predio por la construcción del proyecto. Esto involucra tanto las excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios tanto la construcción de la obra arquitectónica del proyecto en sí.	Severo
	Residuos de la construcción	Depósito de los residuos de la construcción generados en el proyecto en sitios especializados de disposición final. Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de construcción.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Construcción de obra civil	La construcción del proyecto conlleva la reducción de infiltración de agua pluvial a través del suelo del predio del proyecto, derivado de la colocación de materiales de construcción para las zonas de circulación, dispensarios, edificios, etc.	Compatible
	Agua potable	Este impacto radica en el consumo de agua potable necesario para la operación de sanitarios portátiles y las mezclas de materiales de construcción.	Compatible
	Agua residual	Radica en la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios portátiles por parte de la mano de obra del proyecto.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FLORA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno global de cambio de uso de suelo.	Compatible

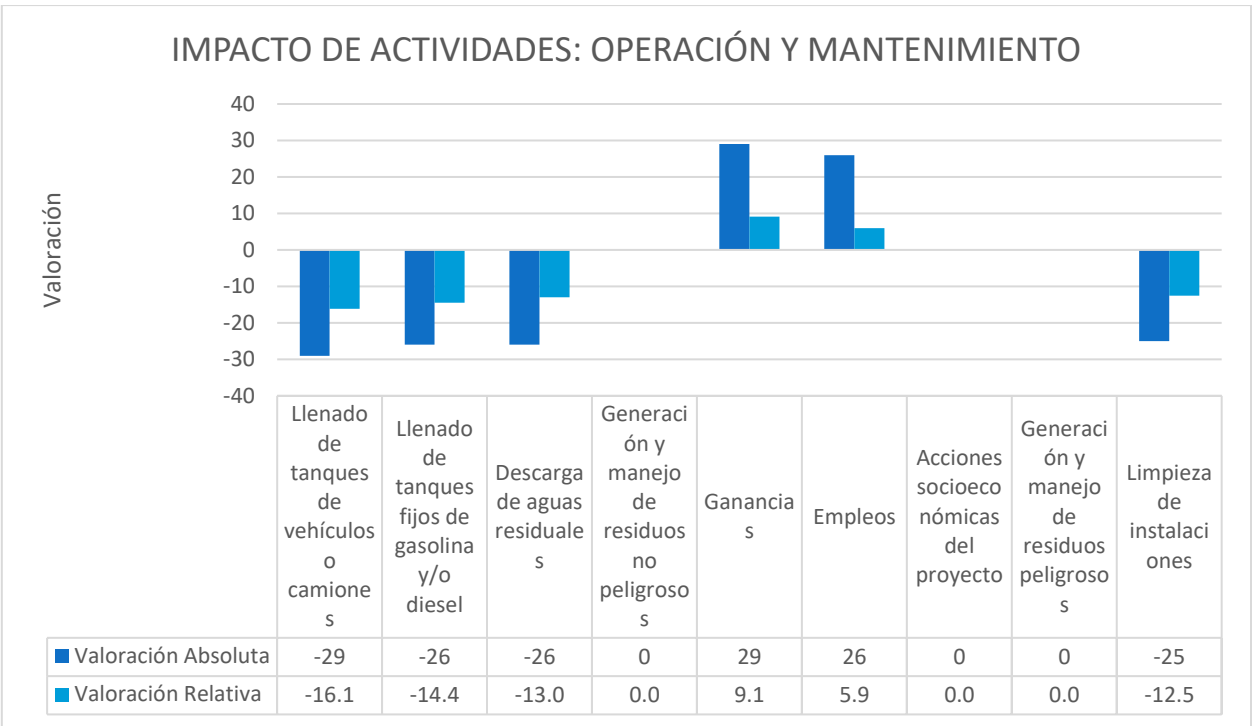
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
PAISAJE	Construcción de obra civil	Las obras de construcción son de naturaleza sucia y desordenada y reducirán temporalmente la calidad visual en la zona, y una vez terminada la estación, esta representará un cambio permanente en el esquema paisajístico de la zona.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Residuos de la construcción	Los residuos generados requieren de vehículos pesados para su transporte, lo que generará un aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Severo
	Agua residual	El uso de los sanitarios portátiles, especialmente si no se manejan de forma correcta, pueden generar afectaciones de salud a los usuarios.	Compatible
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será local, generando empleos temporales.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Construcción de obra civil	Ya que el predio del proyecto no presentaba usos anteriormente, la adición de la infraestructura de la estación de servicio, así como su valor intrínseco para la sociedad aumenta considerablemente el valor del suelo del predio.	Compatible
	Residuos de la construcción	La generación de residuos será otra fuente de empleo para la población local, ya que siempre se requiere de mano de obra para el transporte y disposición final de los residuos generados.	Compatible
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será local, generando empleos temporales y mejorando los ingresos de la población local.	Compatible

OPERACIÓN DEL PROYECTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación y manejo de residuos peligrosos y las descargas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que existe drenaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos en la norma, se deberá implementar algún sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupará durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AIRE	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de las mangueras de los dispensarios con los tanques de los vehículos de los usuarios.	Severo
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de los autotanques con los tanques de almacenamiento fijo.	Severo
	Descarga de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	Compatible
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de olores nauseabundos por procesos naturales de descomposición en los depósitos de residuos no peligrosos.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Depósito de residuos generados en basureros municipales, los cuales generalmente son resultado del uso de sitios perturbados como minas.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Descargas de aguas residuales	Generación de aguas residuales que serán dirigidas al sistema de drenaje municipal por lo que se deberá cumplir con la NOM-002-SEMARNAT-1996 .	Severo
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Parte de los residuos invariablemente son arrastrados por escurrimientos locales, o los usuarios de los sanitarios en el proyecto tiran a través del WC residuos sólidos.	Compatible
	Limpieza de las instalaciones	Generación de aguas residuales con químicos de limpieza y suciedad derivado de las obras de limpieza en el proyecto.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Llenado de tanques de vehículos o camiones	La constante entrada y salida de vehículos de la estación podría generar ligeros asentamientos vehiculares.	Compatible
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	La constante circulación de autotanques en la zona podría generar la reducción de la velocidad de circulación al interior del área de influencia. Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Severo
	Descargas de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	Compatible
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la zona.	Compatible
	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de residuos que pueden afectar la salud humana si no son manejados correctamente.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de empleos permanentes en el manejo de residuos no peligrosos.	Compatible
	Ganancias	Generación de ganancias para el promotor del proyecto y los empleados.	Severo
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la región.	Severo
	Acciones socioeconómicas del proyecto	Aprobación o desaprobación de la población local durante la operación del proyecto.	Compatible

ABANDONO DEL SITIO

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando en cierta parte la capacidad de infiltración del suelo.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FLORA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio.	Compatible
	Depósito de materiales	Depósito de materiales resultantes de la remoción del proyecto en sitios especializados que reducen el espacio disponible para la proliferación vegetal.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio, generando un hábitat para la fauna local.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
PAISAJE	Estructuras abandonadas	Reducción de la calidad visual en la zona derivado del abandono de la estructura o de los remanentes que pudieran llegar a quedar tras la remoción del proyecto.	Compatible

CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Aire:** Se verá afectado en las etapas de preparación y construcción del sitio por emisiones y desprendimiento de polvo al ambiente por el uso de vehículos y maquinaria, sin embargo, estos impactos serán temporales y cesarán junto con las actividades de dichas etapas del proyecto. Durante la etapa de operación se verá afectado por emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación de servicio con vehículos externos.
- **Agua:** el impacto mas significativo generado al agua será durante la etapa de operación derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijo del proyecto. Ya que el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. En caso de que no se cumplan dichos parámetros, se deberá implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- **Flora:** este impacto radica en la remoción de la vegetación en el predio y la pérdida permanente de terreno libre de construcción disponible para el desarrollo de vegetación.
- **Humanos y estéticos:** este impacto radicará principalmente en el aumento en el tránsito vehicular en la zona derivado de la presencia del proyecto, por vehículos de carga, maquinaria, autotankers y la constante entrada y salida de vehículos de la estación.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que el proyecto se realizará en una zona impactada anteriormente donde dichos elementos son prácticamente inexistentes.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

PREPARACIÓN DEL SITIO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto, especialmente por las obras de demolición. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. El predio del proyecto deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico (tapiales) para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, insumos COVID, casco, etc.
	Acarreo de materiales	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. Los vehículos que transporten residuos deberán ser cubiertos con lonas para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.
	Agua residual	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.	La empresa encargada del manejo de los sanitarios portátiles deberá contar con las autorizaciones correspondientes para asegurar un manejo sanitario adecuado de los sanitarios portátiles y las aguas residuales generadas.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Acarreo de materiales	Depósito de residuos generados en sitios de disposición final. Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de preparación.	Los residuos no peligrosos generados deberán ser entregados a los servicios municipales de recolección de basura. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin. Los escombros y residuos de la construcción generados deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.
	Despalmes del terreno	Remoción física de elementos presentes en el predio como vegetación, arbolado, bardas perimetrales, capa de suelo vegetal, excavaciones, nivelaciones, rellenos y demás actividades que cambien de forma permanente la cobertura, composición y estructura del suelo con la finalidad de alcanzar las especificaciones constructivas del proyecto.	El suelo removido en el proyecto deberá ser reutilizado dentro del mismo proyecto en obras de relleno, compactación o creación de áreas verdes durante la etapa de construcción. El suelo deberá ser almacenado al interior del predio en un lugar que no presente riesgo de arrastre hídrico y si llegaran a existir sobrantes, estos deberán ser reutilizados en sitios cercanos erosionados, o donde la autoridad competente lo determine. El suelo de la capa vegetal deberá ser almacenado y reutilizado para la creación de áreas verdes en el proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Agua residual	Generación de aguas residuales en pequeñas cantidades derivado del uso de los sanitarios portátiles por parte de la mano de obra.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles será la encargada del manejo de las aguas residuales generadas en ellos, por lo que es imperante que la empresa se encuentre autorizada para el manejo de sanitarios portátiles y las aguas residuales generadas en ellos.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Despalme del terreno	Remoción de pasto domestico asilvestrado en mal estado al interior del predio del proyecto.	El proyecto destinará el 10.89 % de la superficie del predio a la creación de área verdes por lo que se deberán realizar las modificaciones necesarias al proyecto para alcanzar el 12% mínimo establecido en la norma estatal NTEA-015-SMA-DS-2012 y en los ordenamientos territoriales. En las áreas verdes del proyecto se deberán sembrar árboles y únicamente se deberán sembrar especies nativas a la región, de preferencia estas deberán ser especies con algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Despalme del terreno	Aunque el predio del proyecto no presenta ecosistemas de importancia ni presenta las características para formar el hábitat de la fauna local, la remoción de la vegetación afecta el hábitat de la fauna en la zona.	El proyecto deberá involucrarse y cooperar con programas de reforestación activos y bien estructurados, con la finalidad de fomentar la creación de hábitat para la fauna local a nivel municipal. Se deberá hacer una donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo ya que se generará una derrama económica al interior de las localidades.	Este es un impacto positivo que radica en la generación de derrama económica para la población local, fruto de su trabajo.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleos para la población local.
	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en la zona, lo que puede generar ligeros asentamientos vehiculares aumentando las emisiones al ambiente y el desgaste de las vialidades de la zona.	Se deberán colocar los señalamientos vehiculares correspondientes para agilizar el tránsito en la zona. Se recomienda el movimiento de vehículos pesados y de baja velocidad de circulación en horarios nocturnos para reducir su impacto sobre el tránsito vehicular.
	Acarreo de materiales	Las emisiones al ambiente y el desprendimiento de polvo generado por el acarreo de residuos y materiales reducen la calidad del aire en la zona.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. Los vehículos que transporten residuos deberán ser cubiertos con lonas para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.
	Agua residual	La generación de aguas residuales, especialmente en sanitarios portátiles, es un foco de infección latente para los usuarios, especialmente si no son manejados correctamente.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles deberá asegurar que se encuentren en condiciones sanitarias óptimas para su uso por parte de la mano de obra del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. El predio del proyecto deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico (tapiales) para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, insumos COVID, casco, etc.
	Residuos de la construcción	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. Los vehículos que transporten residuos deberán ser cubiertos con lonas para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.
	Agua residual	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles deberá asegurar que se encuentren en condiciones sanitarias óptimas para su uso por parte de la mano de obra del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Construcción de obra civil	Cambio permanente en la cobertura, composición y estructura del suelo del predio por la construcción del proyecto. Esto involucra tanto las excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios tanto la construcción de la obra arquitectónica del proyecto en sí.	Se deberán implementar elementos permeables en las zonas de circulación e impermeables en las zonas donde se detengan vehículos con la finalidad de permitir la infiltración de agua pluvial al suelo, pero evitar que derrames accidentales de aceites o hidrocarburos puedan dañar el suelo. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa del tanque de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento. Se instalarán trampas de combustible para atrapar derrames accidentales en los dispensarios del proyecto.
	Residuos de la construcción	Depósito de los residuos de la construcción generados en el proyecto en sitios especializados de disposición final. Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de construcción.	Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento y la legislación ambiental vigente. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Construcción de obra civil	La construcción del proyecto conlleva la pérdida de infiltración de agua pluvial a través del suelo del predio del proyecto, derivado de la colocación de materiales de construcción para las zonas de circulación, dispensarios, edificios, etc.	Se deberán utilizar materiales permeables en las zonas de circulación del proyecto. Se deberá contar con un sistema de drenaje pluvial con pozo de absorción independiente para infiltrar al agua pluvial recolectada.
	Agua potable	Este impacto radica en el consumo de agua potable necesario para la operación de sanitarios portátiles y las mezclas de materiales de construcción.	El consumo de agua potable deberá estar limitado al necesario para las mezclas de materiales de construcción y la operación de los sanitarios portátiles.
	Agua residual	Radica en la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios portátiles por parte de la mano de obra del proyecto.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles será la encargada del manejo de las aguas residuales generadas en ellos, por lo que es imperante que la empresa se encuentre autorizada para el manejo de sanitarios portátiles y las aguas residuales generadas en ellos.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
PAISAJE	Construcción de obra civil	Las obras de construcción son de naturaleza sucia y desordenada y reducirán temporalmente la calidad visual en la zona.	El proyecto deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico (tapiales) para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente, pero también para bloquear la visibilidad al interior del predio del proyecto, ya que las obras de construcción tienen aspecto sucio y desordenado.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Residuos de la construcción	Los residuos generados requieren de vehículos pesados para su transporte, lo que generará un aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga. Se recomienda el movimiento de vehículos pesados y de baja velocidad de circulación en horarios nocturnos para reducir su impacto sobre el tránsito vehicular.
	Agua residual	El uso de los sanitarios portátiles, especialmente si no se manejan de forma correcta, pueden generar afectaciones de salud a los usuarios.	La empresa encargada del manejo de los sanitarios portátiles deberá asegurar que los sanitarios se encuentren en condiciones sanitarias para su uso por parte de los trabajadores del proyecto.
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será loca, generando empleos temporales.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleo temporal para la población de la zona.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Construcción de obra civil	Ya que el predio del proyecto no presentaba usos anteriormente, la adición de la infraestructura de la estación de servicio, así como su valor intrínseco para la sociedad aumenta considerablemente el valor del suelo del predio.	Este es un impacto positivo que radica en el aumento en el valor del suelo, al brindar a la zona infraestructura necesaria de servicios, sin afectar los ecosistemas, recursos naturales y servicios ambientales de importancia en la zona.
	Residuos de la construcción	La generación de residuos será otra fuente de empleo para la población local, ya que siempre se requiere de mano de obra para el transporte y disposición final de los residuos generados.	Este es un impacto positivo ya que la generación de residuos en el proyecto y en la zona requiere del servicio de recolección, el cual es una fuente de empleo local permanente.
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será loca, generando empleos temporales y mejorando los ingresos de la población local.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleo temporal para la población de la zona.

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de las mangueras de los dispensarios con los tanques de los vehículos de los usuarios.	Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores en todos los dispensarios en el proyecto.
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de los autotanques con los tanques fijos de almacenamiento.	Se deberán colocar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes para evitar las emisiones fugitivas al momento de la descarga de combustible a los tanques fijos de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	El proyecto deberá implementar un programa de limpieza que asegure que los sanitarios se encuentren limpios en todo momento y que no se generen olores desagradables.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de olores nauseabundos por procesos naturales de descomposición en los depósitos de residuos no peligrosos.	Los residuos no peligrosos generados en el proyecto deberán ser almacenados en contenedores independientes correctamente identificados para la discriminación de los diferentes tipos de residuos y estos deberán ser entregados a los servicios de recolección municipal, en un esquema temporal que no permita la generación de olores nauseabundos.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Depósito de residuos generados en basureros municipales, los cuales generalmente son resultado del uso de sitios perturbados como minas.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Descargas de aguas residuales	Generación de aguas residuales que serán dirigidas al sistema de drenaje municipal por lo que se deberá cumplir con la NOM-002-SEMARNAT-1996 .	Ya que el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996 . En caso de no cumplirlos, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Parte de los residuos invariablemente son arrastrados por escurrimientos locales, o los usuarios de los sanitarios en el proyecto tiran a través del WC residuos sólidos.	Los residuos no peligrosos generados en el proyecto deberán ser almacenados en contenedores independientes correctamente identificados para la discriminación de los diferentes tipos de residuos y estos deberán ser entregados a los servicios de recolección municipal, en un esquema temporal que no permita su acumulación al punto que puedan ser arrastrados por la precipitación en la zona. Se deberán colocar letreros informativos que pidan evitar el tirar sólidos a los WC del proyecto derivado de los sistemas de drenaje sanitario que se pretenden utilizar. Estos anuncios deberán ser obvios, gráficos y explícitos para disuadir a quien piense tirar residuos a través del WC. Los sanitarios del proyecto deberán contar con los botes de basura suficientes para que la población no utilice el WC como basurero, tirando residuos sólidos a través de él.
	Limpieza de las instalaciones	Generación de aguas residuales con químicos de limpieza y suciedad derivado de las obras de limpieza en el proyecto.	Será de naturaleza obligatoria químicos de limpieza biodegradables para realizar las actividades de limpieza del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Llenado de tanques de vehículos o camiones	La constante entrada y salida de vehículos de la estación podría generar ligeros asentamientos vehiculares.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de los vehículos de los usuarios de la estación de servicio.
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	La constante circulación de autotankers en la zona podría generar la reducción de la velocidad de circulación al interior del área de influencia. Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de los autotankers de la estación. Se recomienda que el reabastecimiento de los tanques de almacenamiento fijo se haga durante la noche para evitar la circulación de pipas lentas durante las horas pico del día.
	Descargas de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	El proyecto deberá implementar un programa de limpieza que asegure que los sanitarios se encuentren limpios en todo momento y que no se generen olores desagradables.
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la zona.	Este es un impacto positivo que radica en la generación de empleos permanentes para la población de la zona.
	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de residuos que pueden afectar la salud humana si no son manejados correctamente.	El proyecto deberá almacenar los residuos peligrosos al interior de su almacén destinado para esto. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de empleos permanentes en el manejo de residuos no peligrosos.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleos permanentes relaciones al manejo de residuos no peligrosos.
	Ganancias	Generación de ganancias para el promovente del proyecto y los empleados.	Este impacto es positivo y radica en la generación de ganancias económicas para el promovente y los trabajadores del proyecto, fruto de su trabajo.
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la región.	Este impacto es positivo y radica en la generación de nuevas fuentes de empleo permanente para la población local.
	Acciones socioeconómicas del proyecto	Aprobación o desaprobación de la población local durante la operación del proyecto.	El proyecto deberá implementar las medidas establecidas en este estudio, así como las implementadas por la ley, y hacerlas evidentes a la población para evidenciar la posibilidad de tener una relación armoniosa hombre-naturaleza.

FASE DE ABANDONO

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto.	Una vez terminada su vida útil, se deberán retirar las estructuras en el predio, restaurar el suelo y dejarlo en su estado anterior a la creación del proyecto. Este fenómeno no tiene certeza de suceder, ya que se desconoce por completo que uso se le pretenda dar al predio dentro de 30 años, tiempo de vida útil mínimo del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando en cierta parte la capacidad de infiltración del suelo.	Se deberá remover toda capa de material artificial del suelo del predio del proyecto con la finalidad de recuperar su capacidad de infiltración de agua pluvial.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio.	Se deberá remover toda capa de material artificial del suelo del predio del proyecto con la finalidad de recuperar la comunidad vegetal que alguna vez habito el predio.

	Depósito de materiales	Depósito de materiales resultantes de la remoción del proyecto en sitios especializados que reducen el espacio disponible para la proliferación vegetal.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.
--	------------------------	--	---

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio, generando un hábitat para la fauna local.	Se deberá remover toda capa de material artificial del suelo del predio del proyecto con la finalidad de recuperar la comunidad vegetal que alguna vez habito el predio, regenerando parte del hábitat de la fauna local. Derivado de su ubicación, se recomienda no interrumpir los procesos naturales de sucesión de la vegetación, permitiendo la creación de un acahual natural con funciones ecosistémicas, hasta que el predio vuelva a ser ocupado por alguna actividad urbana.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las **recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico** indicadas en el apartado III.6.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la **NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas"**

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo conforme la NOM-005-ASEA-2016 y otras disposiciones que establezca la ASEA.

III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONÓSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<u>FACTORES FÍSICOS:</u> El estado de abandono del predio se vería perpetuado hasta que el desarrollo en la zona obligara su ocupación, como en el caso actual del proyecto. <u>FACTORES BIOLÓGICOS:</u> La comunidad vegetal en el predio seguiría desarrollándose sin la capacidad de formar una comunidad de importancia derivado de su composición de especies actual. <u>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</u> estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.	<u>FACTORES FÍSICOS:</u> La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos dos factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados. <u>FACTORES BIOLÓGICOS:</u> Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, con la probabilidad de afectar también al agua, afectando indirectamente flora y fauna. <u>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</u> la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.	<u>FACTORES FÍSICOS:</u> la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo. <u>FACTORES BIOLÓGICOS:</u> La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensarán el daño a la vegetación que será removida. <u>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</u> Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.

III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT

Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
 - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
 - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
 - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 - Contar con sistemas de extinción contra incendios
 - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
 - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
 - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
 - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
 - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
 - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
 - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - Contar con cobertura de pararrayos, y
 - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- Se deberá hacer una donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales.
- El proyecto destinará el 10.89 % de la superficie del predio a la creación de área verdes por lo que se deberán realizar las modificaciones necesarias al proyecto para alcanzar el 12% mínimo establecido en la norma estatal **NTEA-015-SMA-DS-2012** y en los ordenamientos territoriales.
- La flora a sembrar en las áreas verdes debe ser propia de la zona y se recomienda el uso de especies bajo alguna categoría de protección de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1. 

III.6.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal. La mas cercana corresponde al Área de Protección de Flora y Fauna “Ciénegas del Lerma”, que se ubica a 4.1 km al sureste del predio del proyecto.



PL-06-Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.6.2. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	NO	---	---
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	SI	No. 65 "Cabecera del Río Lerma"	---
Sitios RAMSAR	NO	---	---
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO	---	---

A continuación se muestra una breve descripción de la RHP No. 65 "Cabecera del Río Lerma":

Estado(s): Edo. de México **Extensión:** 2 460.13 km²

Polígono: Latitud 19°35'24" - 19°04'12" N
 Longitud 99°54'36" - 99°18'36" W

Recursos hídricos principales

lénticos: presas Antonio Alzate e Ignacio Ramírez, ciénega del Lerma, lagos, manantiales

lóticos: río Lerma

Limnología básica: aguas subterráneas del acuífero del valle de Toluca

Geología/Edafología: predomina un suelo rico en materia orgánica y nutrientes Feozem así como de tipo Andosol, Luvisol y Vertisol.

Características varias: clima templado subhúmedo, semifrío y frío con lluvias en verano y parte del otoño. Temperatura media anual 10-14 °C. La precipitación total anual de 700-1 200 mm.

Principales poblados: Almoloya de Juárez, Xonacatlán, Villa Cuauhtémoc, Toluca, Lerma

Actividad económica principal: agricultura de riego y de temporal (cultivo de maíz) e industrial (metal-mecánica y química)

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: bosques de pino-encino, de pino, de oyamel, pastizal inducido. Diversidad de hábitats: reservorios, ríos, arroyos y humedales. Vegetación acuática: *Nymphaea gracilis*. Fauna característica: de peces *Algansea tincella*, *Chirostoma humboldtianum*, *Ocyurus chrysurus*; de aves *Anas acuta*, *A. crecca*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *A. strepera*, *Aythya affinis*, *A. americana*, *A. valisineria*, *Gallinago gallinago*. Endemismos del protozoario *Sagittaria deveersa*; de peces *Algansea barbata*, *Chirostoma riojai*, *Goodea atripinnis*, *Notropis sallei*, *Girardinichthys multiradiatus*, *Poeciliopsis infans*; de anfibios *Ambystoma lermaensis*. Las especies de *Algansea* spp, *Ambystoma lermaensis* y *Daphnia pulex*; así como las

aves *Geothlypis speciosa*, *Ixobrychus exilis* y *Rallus elegans tenuirostris* se encuentran amenazadas por contaminación del agua y pérdida de hábitat. Las especies de *Ambystoma mexicanum* y *Poecilia reticulata* son especies indicadoras de contaminación.

Aspectos económicos: pesquerías de las especies de *Algansea* spp y *Daphnia pulex*, así como del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae*. Hay actividad industrial y agricultura intensiva.

Problemática:

- Modificación del entorno: bastante degradado por causas antropogénicas. Existe deforestación, erosión, desecación de las lagunas de Almoloya del Río y contaminación.
- Contaminación: por aguas residuales domésticas e industriales, agroquímicos y desechos sólidos.
- Uso de recursos: esta zona abastece de agua al D.F. y riega más de 10 mil ha para agricultura. Especies introducidas de carpas dorada *Carassius auratus*, herbívora *Ctenopharyngodon idella* y común *Cyprinus carpio* y del guppy *Poecilia reticulata*. Las faldas del Nevado de Toluca y valle de Toluca con un 80% de uso de suelo agrícola y 20% urbano. Violación de vedas a la cacería de patos migratorios.

Conservación: la principal preocupación es la desecación de las lagunas de Almoloya del Río, nacimiento del río Lerma. En época de secas el río Lerma sólo lleva aguas residuales, lo cual indica la necesidad de tratamiento intensivo de sus aguas.

Grupos e instituciones: Centro Interamericano de Recursos del Agua, UAEM; Ciencias básicas, UAM - Azcapotzalco; Gerencia de Ciencias Ambientales, ININ.

El recurso hídrico de la región se encuentra contaminado por descargas de aguas residuales domésticas e industriales, esto aunado a la desecación de las lagunas de Almoloya del Río que son el nacimiento del Río Lerma, esto debido al aporte de estas lagunas al suministro de agua de la Ciudad de México, además, durante la época de secas, el agua que lleva el Río Lerma es totalmente residual.

El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de mitigar el impacto del proyecto sobre las problemáticas locales del agua.



PL-07-Regiones Prioritarias y otros

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS POR PRESENCIA DE MANTO FREÁTICO

Procedimiento constructivo recomendado respecto al nivel del manto freático

A continuación se indica el procedimiento constructivo de la excavación del cajón que alojará al tanque de almacenamiento.

El proceso de excavación podrá realizarse dejando taludes perimetrales y exteriores al sembrado del cajón de cimentación.

Inicialmente se despalmará toda el área que alojará el cajón, para retirar los materiales de relleno existentes.

El procedimiento constructivo para la excavación que alojará al cajón del tanque de combustible, se estableció considerando las características geométricas de la excavación, en particular su profundidad de 6 m, respecto al nivel de la superficie del terreno, así como la estratigrafía del subsuelo, en particular la baja resistencia de los materiales en que se realizará la excavación, considerando que se tiene nivel freático hasta 6 m de profundidad, respecto al nivel de la superficie del terreno.

Para simplificar el procedimiento constructivo y reducir las expansiones de los materiales del subsuelo, debido a su respuesta elástica por efecto de la descarga producida por la excavación, la excavación se realizará en dos etapas.

El proceso de excavación para alojar el cajón, donde a su vez se ubicará el tanque de almacenamiento de combustible se describe a continuación:

- Una vez que se tenga la excavación en toda el área, en la primera etapa se procederá a profundizar la excavación hasta 6 m, dejando taludes perimetrales.
- Cuando se ha realizado la excavación hasta el nivel de -6 m que es el nivel de máxima excavación. Se colocará un pedraplén de 30 cm de espesor debidamente bandeado, y posteriormente se colará a la brevedad una plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor para evitar el remoldeo de los materiales de apoyo de la losa de fondo y se colocará un lastre de costales de arena de 1 m de altura para reducir una posible falla de fondo y poder abrir la segunda etapa de excavación.
- En caso de no colocar la costalera se deberá tener previsto todo lo necesario para construir la losa de fondo y los muros perimetrales, y se podrá atacar la segunda etapa de la excavación hasta que se encuentren terminados los muros y la losa de fondo. Bajo ninguna circunstancia se podrá abrir la segunda etapa de excavación si los muros y la losa de fondo se encuentran en proceso de construcción.
- Una vez configurados los taludes perimetrales se protegerán mediante la colocación de una malla tipo gallinero anclada al talud y colocando sobre ella un repellado de 5 cm de espesor para protegerlos contra intemperismo.
- El agua freática o la que se infiltre a la excavación de las colindancias o por época de lluvias al alcanzar la excavación la profundidad de proyecto, se podrán utilizar cárcamos de bombeo de achique colocados 1.0 m de profundidad por debajo del nivel de máxima excavación, que corresponderán a unos pozos de 0.8 x 0.8 y 1.0 m de profundidad bajo el nivel de desplante de la losa de cimentación, como ademe de cada cárcamo se colocará un tubo ranurado de 0.6 m de diámetro, confinado entre su pared exterior y la excavación con grava bien graduada, en cada uno de los cárcamos se instalará una bomba de tipo sumergible y se deberán mantener operando de tal manera que el agua siempre se mantenga por debajo de los niveles de trabajo.
- Al alcanzar la excavación la profundidad de desplante de la losa de cimentación y una vez construidos los cárcamos necesarios se construirán los drenes, y se rellenarán con gravas bien graduadas de media a gruesa. Se retirarán todos los materiales sueltos del fondo de la excavación y se tenderá una capa de grava de 8 cm de espesor sobre la que a su vez se colocará un firme de concreto pobre de 5 cm de espesor. A continuación se procederá de inmediato a la construcción del cajón que alojará el tanque de combustible.

Por ningún motivo se deberá dejar descubierta la excavación ya que se perderían las propiedades de índice y mecánicas.

La excavación deberá desarrollarse en forma sostenida y de ser posible en una sola etapa.

Consideraciones adicionales

- Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán contar con dispositivos de detección electrónica, que servirán para detectar la presencia de agua del manto freático.
- Se recomienda construir en el piso de la base de concreto del tanque, un sistema de rejillas para recolección de agua acumulada, con una pendiente de suficiente para que el agua sea recolectada en un cárcamo de bombeo con las dimensiones que recomiende en constructor, y que garantice el funcionamiento óptimo para el desalojo de agua.
- Se deberá colocar una bomba sumergible dentro del cárcamo con un sistema de electro nivel a fin de desalojar el agua acumulada de manera automática y que cumpla con los lineamientos a prueba de explosión de acuerdo a normas.
- El agua desalojada podrá ser usada para riego de áreas verdes y el sobrante será desalojado por el sistema de drenaje.
- Se deberá incluir dentro del programa de mantenimiento general de la Estación de Servicio, la verificación periódica del sistema de desalojo de agua en la fosa de tanques, como son la no obstrucción del sistema de rejillas, la limpieza del cárcamo de bombeo, el correcto funcionamiento de la bomba y el electro nivel. También se recomienda tener disponible otra bomba sumergible de las mismas características para el caso de que ocurra una falla se sustituya de inmediato.
- Anclar los tanques a una base de concreto para evitar la flotabilidad en caso de que el nivel de agua freática aumente.

Adicionalmente se deberán seguir las recomendaciones de la Mecánica de Suelos.

POZOS DE MONITOREO Y OBSERVACION

Debido a que el nivel freático se encuentra a 10 m de profundidad y debajo del nivel de excavación de 6.0 m de las fosas de los tanques, se deberán instalar **Pozos de Monitoreo** de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan.

Se recomienda que los pozos de monitoreo se localicen en el lindero sureste ($\pm 220^\circ$) de acuerdo con la dirección del flujo subterráneo, según se indica en el plano:



PL-08-Dirección Agua Subterránea

III.8.- CONCLUSIONES

El proyecto es una estación de servicio que se pretende construir en un predio baldío al pie de la Carretera Toluca – Naucalpan en donde el paisaje es la mezcla entre agrícola y urbano, es de mala calidad, y el fondo escénico es amplio derivado de la distancia entre edificaciones de la zona que bloqueen la visibilidad.

Los elementos naturales nativos de la zona como flora y fauna fueron han sido desplazados desde hace décadas para abrir paso a los usos agrícolas y posteriormente urbanos del suelo, por lo que en la actualidad la vegetación predominante corresponde a agricultura de humedad anual. El predio del proyecto se encuentra cubierto por vegetación secundaria en mal estado que deberá ser removida para el desarrollo del proyecto. Esta vegetación secundaria es resultado de la proliferación de pastos inducidos en la zona.

Respecto a los impactos ambientales, el impacto más significativo será el generado al suelo, ya que los cambios que se pretenden realizar son de naturaleza permanente y permanecerán en el ambiente inclusive después del fin de la vida útil del proyecto.

El aire se verá afectado durante las etapas de preparación y construcción por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo generado por el uso de maquinaria y vehículos de carga. Estos impactos serán temporales y cesarán junto con las actividades de la etapa de construcción del proyecto. Durante la etapa de operación, el impacto al aire se verá generado por las emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con tanques ajenos a la misma, por lo que se deberán implementar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes.

El factor agua se verá afectado principalmente durante la etapa de operación derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto. Ya que el proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos, se deberá implementar algún sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental. Otro factor que afectará al agua será la reducción de infiltración de agua a través del suelo del proyecto, por lo que se deberán implementar materiales permeables en las áreas de circulación.

Ya que se tendrá que remover la vegetación en el predio para el desarrollo del proyecto, se deberá hacer una donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales.

El proyecto destinará el 10.89 % de la superficie del predio a la creación de áreas verdes por lo que se deberán realizar las modificaciones necesarias al proyecto para alcanzar el 12% mínimo establecido en la norma estatal **NTEA-015-SMA-DS-2012** y en los ordenamientos territoriales. La flora a sembrar en las áreas verdes debe ser propia de la zona y se recomienda el uso de especies bajo alguna categoría de protección de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Los usos de suelo actual tienen una tendencia al crecimiento de usos urbanos en las inmediaciones de la carretera. El desarrollo de la zona con áreas urbanas y la carretera implican la demanda de servicios, entre ellos Estaciones de Servicio.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo a los factores suelo, aire y agua, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

***** FDD *****

Interno
Control de revisiones:

Revisión	Fecha de revisión	Cambios
00	29/08/2016	Emisión del documento
01	07/09/2016	Modificación a Cap 3 en base a la Guía Base
02	04/01/2017	Ajuste a los nuevos lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-EM-002-ASEA
03	26/01/2021	Referencia a las Disposiciones para Cierre, Desmantelamiento y Abandono, en el punto III.1.6
04	25/01/2022	Adición de nueva CURP
05	16/05/2022	Modificación de vinculaciones de normatividad y ordenamiento ecológicos y referencias a las medidas de mitigación, prevención, compensación.