Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Estación de Servicio Cargo Gas Manantiales en Ramos Arizpe, Coahuila.

Promovente:

Grupo Immo Haus, S. de R.L. de C.V.

1 de diciembre de 2022

Contenido

ANTECEDENTES 1
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN 2
I.1. Nombre del proyecto 2
I.2. Promovente 3
I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo 3
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 4
II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir por la actividad 4
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría 6
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría 7
II.4 Vinculación con los principales instrumentos de ordenamiento del territorio. 7
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 21
III.1. Descripción general de la obra y/o actividad proyectada. 21
III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al medio ambiente, así como sus características físicas y químicas. 49
III.3. Identificación y estimación de emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 50
III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. 57
III.5. e) Identificación de impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. 65
V.1- Metodología para evaluar los impactos ambientales. 66
V.1.1.- Indicadores de impactos. 66
V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto. 66
V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación. 69
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 105
VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 105
VI.2.- Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto 113
CONCLUSIONES 114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 115

ANTECEDENTES

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para la etapa de Preparación de Sitio, Construcción y Operación de la Estación de Servicio Cargo Gas Manantiales.

En este estudio se hace primeramente, una presentación del proyecto, describiendo y enumerando sus características técnicas, así como las etapas de desarrollo y las actividades a desempeñar en cada una de ellas.

Posteriormente se lleva a cabo una caracterización del medio, para lo cual se describieron los siguientes componentes del medio que se identifican como los más relevantes: Medio Abiótico, Medio Biótico , Entorno Social y Económico. Identificando a su vez, para cada uno de ellos, sus principales factores.

A continuación, se identifican y describen los riesgos e impactos tanto positivos como negativos, que pudieran presentarse en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Se evalúan y ponderan los impactos detectados, en base a criterios de magnitud, dimensión, extensión y certidumbre, obteniendo con ello un grado de significancia social.

Finalmente para los impactos y riesgos detectados se establecieron medidas preventivas y de mitigación para los impactos y riesgos negativos.

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.1. Nombre del proyecto

Estación de Servicio Cargo Gas Manantiales

I.1.1. Ubicación del proyecto

La futura Estación de Servicio estará ubicada en Boulevard Arnoldo Saucedo, número 3100, Fraccionamiento el Ranchito, C.P. 25904, Ramos Arizpe, Coahuila.

I.1.2. Superficie total del predio del proyecto

La superficie del predio es de 1,672.07 m^2.

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

I.1.3. Inversión requerida

Para la construcción del proyecto se realizará una inversión de [redacted] y el costo por la operación (mantenimiento) [redacted]
El costo de las medidas de prevención y mitigación será de [redacted]

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

EMPLEOS DIRECTOS:
12 Despachadores
3 personal administrativo

EMPLEOS INDIRECTOS:
5 Labores de mantenimiento y limpieza
3 Labores de inspección y unidades de verificación
5 Labores de abastecimiento
3 Consultorías externas y gestorías

I.1.5. Duración total del Proyecto (Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación de sitio, construcción y operación

La duración de la etapa de construcción es de 24 meses, la operación es indefinida ya que se espera una continuidad del proyecto a largo plazo, sin embargo, para fines de definición de éste trámite se plantea una vida útil de 50 años.

Actividad	MESES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	50 años
1. Preparación del sitio.																									
2. Construcción.																									
3. Operación																									50 años
4. Mantenimiento																									

I.2. Promovente
Nombre o razón social
Grupo Immo Haus, S. de R.L. de C.V.
(Se anexa copia de acta constitutiva)

Representante Legal
Rafael Antonio Medina Rea
Anexo 1. Poder del Representante Legal
Anexo 2. Copia del IFE del Representante Legal

1.2.1. RFC DEL PROMOVENTE
GIH061025V50
(Se anexa copia de RFC)

1.2.2. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones
[redacted]

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

I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo

I.3.1. Nombre o razón social de la empresa
José Jaime Garzón

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP
[redacted]

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

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio
José Jaime Garzón

I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional
Ingeniero Civil
Cedula Profesional: 3397824

I.3.5. Dirección del responsable técnico del estudio
[redacted]

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

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir por la actividad

Con respecto a este numeral, el criterio tomado por la ASEA es en el que la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, *Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas*, por la cual se ha elegido la presentación del proyecto en la modalidad de Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Adicionalmente, se establece la vinculación con cada una de las Normas Oficiales Mexicanas que en materia ambiental se tiene incidencia por el desarrollo del Proyecto:

Norma	Vinculación
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Durante la construcción se emplearán letrinas móviles para los trabajadores, de acuerdo al avance del **Proyecto**. Las aguas sanitarias generadas de esta forma serán colectadas y tratadas por parte de la empresa prestadora del servicio (arrendadora de letrinas) y durante la operación del **Proyecto** las aguas residuales serán enviadas a través del alcantarillado municipal.
NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Las camionetas utilizadas en obra contarán con mantenimiento periódico. Esta norma no es aplicable a la maquinaria, aunque se verificará que la maquinaria cuente con mantenimiento periódico. Se establecerá que los vehículos que laboren dentro del **Proyecto** presenten buenas condiciones mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.
NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno,	Se establecerá que los vehículos que laboren dentro del **Proyecto**, presenten buenas condiciones mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.

Norma	Vinculación
partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	
NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Los vehículos utilitarios y la maquinaria que se utilizará durante la construcción deberán contar con el mantenimiento periódico requerido para evitar el desajuste de la alimentación del combustible al motor, entre otros aspectos, necesario para prevenir y controlar las emisiones de opacidad del humo.
NOM-052-SEMARNART-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos**.**	Los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de construcción del **Proyecto** serán identificados, controlados y manejados conforme a las especificaciones de estas normas y del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (**LGPGIR**), los cuales, serán separados y retirados del sitio.
NOM-054-SEMARNART-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	Los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de construcción del **Proyecto** serán identificados, controlados y manejados conforme a las especificaciones de estas normas y del Reglamento de la **LGPGIR**. Las normas mencionadas son los instrumentos normativos que regirán durante todas las etapas del **Proyecto,** por lo que, se considera el cumplimiento puntual de las mismas por parte del **Regulado**.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites	Las camionetas utilizadas en obra serán objeto de mantenimiento mayor

Norma	Vinculación
máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	periódicamente, mantenimiento que incluya el ajuste o cambio de piezas sueltas u obsoletas, para minimizar la generación de ruido durante su operación. Esta norma no es aplicable a la maquinaria que se utilizará en la construcción (equipo pesado).
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La maquinaria, vehículos y equipos utilizados en el Proyecto deberán contar con silenciadores, para minimizar la dispersión de ruido generado
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.	Los residuos de manejo especial que se generen durante las actividades de construcción del **Proyecto** serán identificados, controlados y manejados cumpliendo con lo establecido conforme a la normatividad vigente, los cuales serán separados y retirados del sitio.
NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	El presente **Proyecto** fue diseñado de acuerdo a lo establecido en la presente norma, por lo que, se dará debido cumplimiento a cada uno de los criterios establecidos en la misma.
NOM-085-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas.	En la construcción se harán humectaciones al material de suelo expuesto para que no haya emisiones por ventarrones y en operación, se observará que los equipos cumplan con esta norma en su operación.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplica

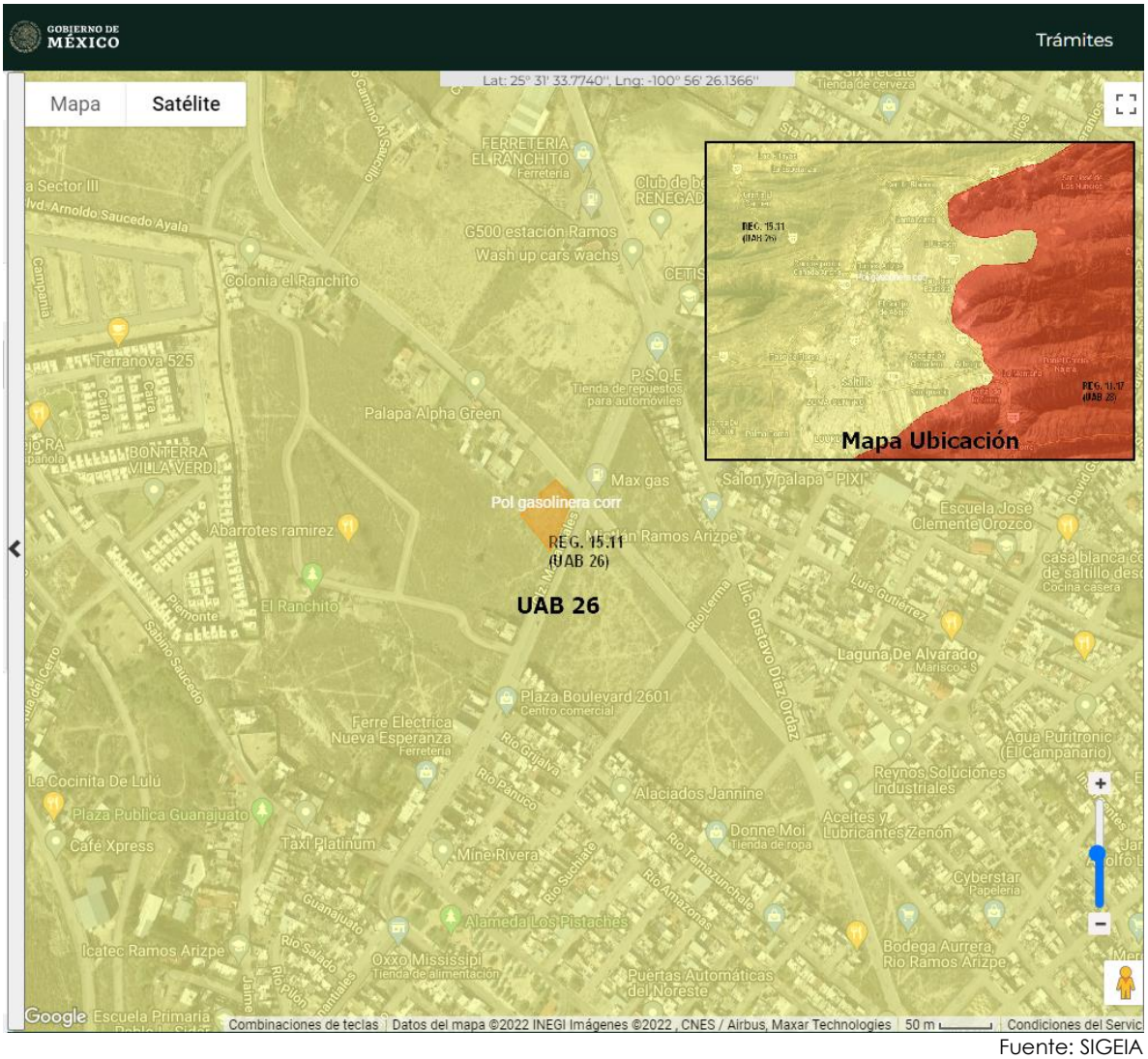
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplica

II.4 Vinculación con los principales instrumentos de ordenamiento del territorio.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El POEGT está dividido en unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico, como lo son, el clima, relieve, vegetación y suelo. Dichas unidades son conocidas como Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), que para el sitio del proyecto corresponde la UAB número 26, Pliegues Saltillo-Parras.



Fuente: SIGEIA

A continuación, se presenta la tabla del programa de ordenamiento del POEGT.

UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
26	DESARROLLO SOCIAL GANADERÍA	MINERÍA	AGRICULTURA PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	-	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN	MUY BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44

ESTRATEGIAS. UAB 26		
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		**VINCULACIÓN**
A) Preservación	**1.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En el área que se está solicitando para cambio de uso de suelo existen especies florísticas de tipo forestal aprovechables, no obstante, no se efectuara el aprovechamiento de estas.
	2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	3. Valoración de los servicios ambientales.	Esta valoración se efectúa con la finalidad de conocer los servicios ambientales que presta el área en donde se desarrollaran las actividades de C.U.S.
B) Dirigidas al aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En el área que se está solicitando para cambio de uso de suelo existen especies florísticas de tipo forestal aprovechables, no obstante, no se efectuara el aprovechamiento de estas.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	En este caso no se utilizara el área para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En el área que se está solicitando para cambio de uso de suelo existen especies florísticas de tipo forestal aprovechables, no obstante, no se efectuara el aprovechamiento de estas.

	8. Valoración de los servicios ambientales.	Esta valoración se efectúa con la finalidad de conocer los servicios ambientales que presta el área en donde se desarrollaran las actividades de C.U.S.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas.	No se dañaran áreas con vegetación adyacentes que no estén solicitadas para el desarrollo del proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Como el proyecto a desarrollar posterior a las actividades de cambio de uso de suelo es de carácter permanente, se efectuara la construcción de jardines con especies nativas.
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.	No aplica.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica.
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		**VINCULACIÓN**
A. Suelo Urbano y Vivienda.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica.
B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	No aplica.

	26. Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	No aplica.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica.

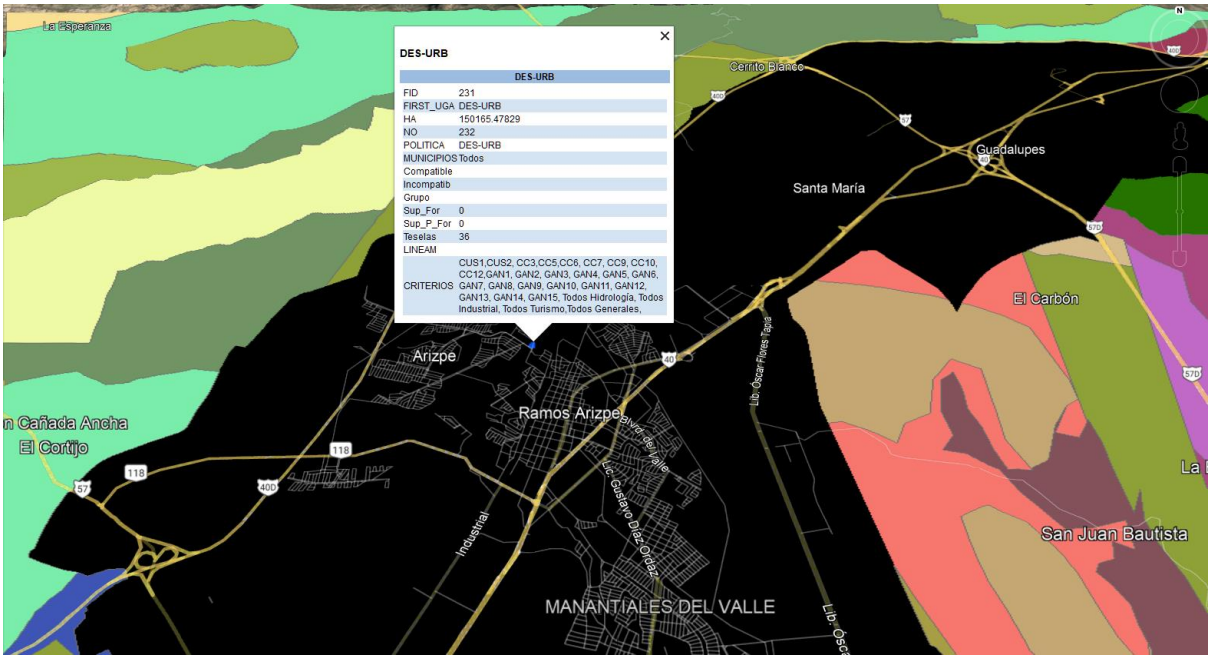
Para este programa se analizaron las Estrategias y sus líneas de acción, sin embargo, debido al alcance del Programa tiene una vinculación sobre todo hacia las autoridades locales o los desarrolladores de programas específicos de ordenamiento de territorio de manejo ambiental, por lo cual no se vincula directamente con el proyecto y no presentando limitación alguna para el desarrollo del Proyecto.

Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Coahuila

El estado de Coahuila cuenta con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Coahuila. Sin embargo, el sitio cae dentro de la mancha urbana del Área Metropolitana de Saltillo, razón por la cual en general, remite las compatibilidades a las del Programa de Desarrollo Urbano existente aplicable.

A continuación, se enumeran los criterios de regulación ecológica aplicables para el sitio.

NO.	UGA	SUP. TOTAL (ha)	MUNICIPIOS	USOS		Criterios
				Compatibles	Incompatibles	
232	DES-URB	150165.48	Todos	URB GAN	AGR CIN CON FOR	CUS1,CUS2, CC3,CC5,CC6, CC7, CC9, CC10, CC12,GAN1, GAN2, GAN3, GAN4, GAN5, GAN6, GAN7, GAN8, GAN9, GAN10, GAN11, GAN12, GAN13, GAN14, GAN15, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo,Todos Generales,



Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
Cambio de Uso de Suelo		
CUS1	C1 Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala). El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para la mantener la conectividad ecológica. Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO) • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
CUS2	En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo. Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	No Aplica
Cambio Climático		
CC3	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la ganadería, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Se tendrán y aplicarán coeficientes de agostadero calculados en función de la disponibilidad de materia vegetal comestible, el estado de los acuíferos subterráneos, la pendiente del terreno, la disponibilidad y la distancia a las fuentes de agua, así como la erosión del terreno; Se realizarán inversiones para realizar un manejo a los terrenos de agostadero para que mantenga o mejoren su productividad por medio de manejo de la vegetación, control de la erosión, manejo del fuego, fertilización y rotación de parcelas; mejoramiento genético de los hatos ganaderos que permita una adaptación a condiciones de aridez; disminuir la producción de gases de efecto invernadero a través del desarrollo de la infraestructura necesaria para la producción y consumo de energía renovable.	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
CC5	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 se deberá de contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamientos de grietas y oquedades y demás obras necesarias para el control de las inundaciones, deslaves y derrumbes en las zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.	No Aplica
CC6	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 la infraestructura para la generación de energía renovable no deberá ocupar ecosistemas con vegetación forestal y se instalará dentro terrenos preferentemente forestales y en las ciudades aprovechando la infraestructura ya construida.	No Aplica
CC7	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 no existirán fraccionamientos con viviendas en áreas suburbanas (fuera de los centros de población aprobados por la autoridad competente) que ocupen terrenos forestales.	No Aplica
CC9	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá sustituir la leña como la principal fuente de energía en las zonas rurales, en su lugar, se deberá proveer electricidad generada por tecnología eólica o fotovoltaica.	No Aplica
CC10	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá tratamiento al 100% de las aguas residuales, para que sean reutilizadas en la industria y la agricultura.	No Aplica
CC12	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá rehabilitar el 100% de los rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos a cielo abierto. En su lugar se deberán contar con plantas de reciclaje e incineradores asociados a tecnología de producción de electricidad.	No Aplica
Ganadería		
GAN1	Se deberá impulsar el manejo sustentable del suelo ganadero mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero de la COTECOCA	No Aplica
GAN2	Se deberá mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
GAN3	Se deberá privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.	No Aplica
GAN4	Se deberá evitar el pastoreo en áreas que se encuentren en regeneración por haber estado sujetas a aprovechamiento forestal o a cambiosde uso del suelo	No Aplica
GAN5	Se deberá reducir las actividades de pastoreo y aplicar reforestación de especies nativas afines al sitio en suelos frágiles de áreas ganaderas	No Aplica
GAN6	Se deberá evitar que las actividades ganaderas en zonas cercanas a arroyos modifiquen los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua.	No Aplica
GAN7	Se deberán realizar prácticas de resiembra y revegetación en partes degradadas que mejoren los · pastos · naturales con las especies originales de la zona.	No Aplica
GAN8	Se deberá evitar el cultivo de especies exóticas o invasoras para no afectar la flora nativa.	No Aplica
GAN9	Se deberá promover que la ganadería extensiva realizada en áreas forestales compatibles con la conservación o el mantenimiento de los servicios ambientales deberá implementar sistemas de manejo holístico o pastoreo con rotación de potreros y períodos de descanso que permitan el mantenimiento y recuperación de la estructura natural de la vegetación	No Aplica
GAN10	Se deberán instalar rampas de escape en la infraestructura ganadera dedicada a la suplementación y disposición de agua de manera que se eviten accidentes por ahogamiento de las especies de fauna menor	No Aplica
GAN11	Se deberá promover que los cercados para delimitar propiedades o potreros permitan el libre tránsito de la fauna silvestre evitando utilizar materiales como malla ciclónica o borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
GAN12	Se deberá prever que las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva tengan un sistema para el tratamiento reutilización o disposición final de las aguas residuales mismo que deberá ser aprobado por las autoridades competentes así como la implementación de sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica.	No Aplica
GAN13	La ganadería intensiva que genere aguas residuales deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales.	No Aplica
GAN14	En el caso de las granjas porcícolas estas deberán contar con sistemas alternativos para el tratamiento de sus aguas.	No Aplica
GAN15	Las granjas deberán instalar y/o adecuar sus instalaciones para la captación del agua pluvia y estar ser utilizada en procesos riego de áreas verdes limpieza etc.	No Aplica
Hidrología		
HID1	Se deberá promover la recuperación de las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No Aplica
HID2	Para evitar la proliferación de especies invasoras en los ecosistemas acuáticos las actividades de acuacultura se realizarán preferentemente con especies nativas.	No Aplica
HID3	El empleo de especies exóticas podrá realizarse solamente fuera de las ANP y en estanquería confinada, manteniendo una distancia a los cuerpos de agua que garantice que estas especies no los invadan o construyendo las obras necesarias para evitar que las especies cultivadas escapen.	No Aplica
HID4	Para evitar afectar los ecosistemas acuáticos y ribereños se restringirá la modificación de cauces naturales o los flujos de escurrimientos perennes y temporales derivados de las actividades acuícolas.	No Aplica
HID5	Los responsables de las actividades acuícolas evitarán que los residuos contribuyan a la eutrofización de cuerpos de agua naturales con la colocación de medios físicos.	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
HID6	Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	No Aplica
Industrial		
IND1	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, evitando la apertura de nuevos caminos, lo anterior con la finalidad de minimizar los impactos sobre los ecosistemas evitando su fragmentación y el cambio de uso de suelo.	No Aplica
IND2	Para evitar la degradación de flora y fauna, las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	No Aplica
IND3	Para mitigar los impactos de los procesos industriales sobre el medio ambiente, la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural serán llevadas a cabo de conformidad con las prohibiciones establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	Los residuos de todo tipo serán manejados y dispuestos de acuerdo a la normatividad correspondiente, que se analizará en su apartado correspondiente.
IND4	Para evitar perturbar los ecosistemas, las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (senderismo y observación de fauna silvestre).	No Aplica
IND5	No se permitirá la instalación de industrias de alto riesgo de acuerdo a lo que establece la legislación federal en un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
IND6	El establecimiento de nuevas industrias que dentro de su proceso impliquen emisiones a la atmósfera, deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes que predominan en el área según el inventario de emisiones más reciente.	No Aplica
IND7	Para evitar el riesgo para las poblaciones y los bienes materiales se promoverá que el desarrollo de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables	No Aplica
IND8	Se deberá priorizar en las industrias el uso de combustibles líquidos o gaseosos que en su consumo generen valores mínimos de contaminantes	No Aplica
IND9	La agroindustria deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales o con métodos alternativos.	No Aplica
IND10	No se permitirá el desvió de escorrentías temporales para el establecimiento de industria o agroindustria.	No Aplica
Turismo		
TUR1	Para mantener los bienes y servicios ambientales, las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar la vegetación arbórea y manteniendo las funciones de los ecosistemas	No Aplica
TUR2	Para evitar la degradación de los ecosistemas, las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones previstas en las estrategias de restauración.	No Aplica
TUR3	Se permitirá el desarrollo de proyectos turísticos alternativos en las riberas del cuerpo de agua siempre y cuando cumplan con la normatividad en materia de impacto ambiental y protección civil aplicable, los cuales contarán con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y un manejo integral de sus residuos sólidos	No Aplica
Generales		
GEN1	Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	No Aplica
GEN2	Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	No Aplica

Clave	Crieterio de Regulación Ecológica	Vinculación con el Proyecto
GEN3	El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales	No Aplica
GEN4	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	No Aplica
GEN5	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos histórico o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	No Aplica
GEN6	Los usos del suelo consuntivos que actualmente se realicen en la UGA, podrá seguir realizándose, siempre y cuando, atiendan los criterios de regulación ecológica generales y los que le apliquen al sector correspondiente.	No Aplica
GEN7	Se deberán realizar acciones en el sistema educativo formal y no formal para difundir el contenido del programa de ordenamiento ecológico, primordialmente al sector universitario, a los tomadores de decisiones del gobierno estatal y municipal y al sector empresarial.	No Aplica

En general las realizaciones de los criterios están desarrolladas para ser aplicados por las Autoridades competentes, no encontrando una incidencia que afecte el desarrollo de las obras del proyecto o su operación y mantenimiento y quedando el uso como permitido o compatible por su ubicación dentro de una zona de asentamientos humanos.

Programa de Desarrollo Urbano.

El Plan director de desarrollo Urbano de Ramos Arizpe, Coahuila, establece que el uso de suelo correspondiente es CU-2: Corredor Urbano Habitacional / Comercio / Servicios, el cual es compatible o uso permitido el de Gasolinera según su Tabla

31- Matriz de Compatibilidddaes de Usos y Destinos Suelo del municipio de Ramos Arizpe, Coah.

USOS Y DESTINOS DEL SUELO		DENSIDAD MUY BAJA	DENSIDAD BAJA	POBLADO TÍPICO (PT)	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD MEDIA BAJA	DENSIDAD INTERMEDIA	DENSIDAD MEDIA ALTA	DENSIDAD ALTA	SUBCENTRO URBANO	CONSERVACIÓN PATRIMONIAL / CENTRO HISTÓRICO	CORREDOR URBANO HABITACIONAL / COMERCIO	CORREDOR URBANO HABITACIONAL / COMERCIO / SERVICIOS	CORREDOR URBANO COMERCIO / SERVICIOS	CORREDOR URBANO COMERCIO / SERVICIOS / INDUSTRIA LIGERA
		H1	H2	H2.4	H3	H3.3	H3.7	H4	H5	SU	CP	CU1	CU2	CU3	CU4
COMERCIO	ÓPTICA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	W	●	D	●	●	●	●
	FLORERÍA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	W	●	D	●	●	●	●
	JOYERÍA, RELOJERÍA, PERFUMERÍA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	W	●	D	●	●	●	●
	ARTESANÍAS, ARTÍCULOS DE ARTE, ANTIGÜEDADES, ARTÍCULOS RELIGIOSOS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	W	●	D	●	●	●	●
	AGENCIA DE AUTOMÓVILES, CAMIONES Y MOTOS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	W	●	☐	●	●	●	●
	PLANTAS, VIVEROS, INVERNADEROS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	D,X	●	☐	●	●	●	●
	MATERIALES, EQUIPO, MAQUINARIA Y ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	D,X	●	☐	●	●	●	●
	FERRETERÍA, TLAPALERÍA Y PLOMERÍA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	D,X	●	D	●	●	●	●
	COMBUSTIBLES Y DERIVADOS DEL PETRÓLEO, EXCLUYENDO GASOLINERAS	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	D,X	●	☐	●	●	●	●
	GASOLINERA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N	☐	N	N	N	N

USOS CONDICIONADOS

A/ NO SE PERMITE EN VIALIDAD PRIMARIA Y COLECTORA

B/ DE ACUERDO CON LA SECCIÓN 4a DE LA LAHDUEC

C/ SE PERMITE VIVIENDA MULTIFAMILIAR.

D/ SUJETA A CUMPLIR CON LOS LINEAMIENTOS DE IMAGEN URBANA DEL PLAN DIRECTOR, DICTAMEN DE CENTRO HISTÓRICO

E/ SOLO EN VÍAS PRIMARIAS Y COLECTORAS

F/ SUJETO A FACTIBILIDAD DE SERVICIO E IMPACTO VIAL

G/ SUJETO A ESTUDIO DE IMPACTO URBANO

H/ LOCALIZADO AL INTERIOR DEL PROYECTO PRINCIPAL

I/ TENDRÁN QUE ESTAR LOCALIZADAS A MÁS DE 100 M. DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL

J/ SU LOCALIZACIÓN NO DEBE SER EN VIALIDAD PRIMARIA Y COLECTORA

K/ SOLO EN VIALIDAD COLECTORA

L/ SOLO EN VIALIDAD PRIMARIA Y COLECTORA SUJETA A ELABORACIÓN DE PROGRAMA PARCIAL

M/ REMETIDAS 100 M. DEL DERECHO DE VÍA FEDERAL Y ESTATAL

N/ SUJETO A NORMAS OFICIALES: REGLAMENTO MUNICIPAL Y NORMA POR VIALIDAD

O/ SUJETO A ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

P/ VER NORMA PARTICULAR SOBRE ESTACIONES REPETIDORAS DE COMUNICACIÓN CELULAR

El desarrollo del Proyecto cumple con las disposiciones antes descritas y no contraviene ninguna que le sea aplicable, sin mencionar que no se cuenta con medidas de corte ambiental entre ellas.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción general de la obra y/o actividad proyectada.

a) Localización del proyecto.

La futura Estación de Servicio estará ubicada en la Boulevard Arnoldo Saucedo, número 3100, Fraccionamiento el Ranchito, C.P. 25904, Ramos Arizpe, Coahuila.

A continuación se presentan las coordenadas del polígono del proyecto:

Polígono Gasolinera		
V	X	Y
1	304921.308	2824355.535
2	304911.808	2824367.266
A	304892.632	2824390.945
B	304912.919	2824407.428
C	304910.619	2824410.259
D	304927.669	2824424.112
7	304942.987	2824405.692

Coordenadas presentadas en UTM, zona 14, Datum WGS 84

Dimensiones del proyecto.
La superficie total del proyecto es de 1,672.07 m2. El desglose de las áreas del proyecto se presenta a continuación:

Cuadro de Areas		
Terreno total	3390.09	
Terreno gasolinera	1672.07	
Tienda conveniencia Oficina	322.89	
Tanques	31.95	
Despacho	105.70	
Cto Electrico	6.50	Incluido en Edificio
Cto Maquinarias	6.50	
Cto Limpios	6.00	
Cto Sucios	4.00	
Cto de Residuos peligrosos	6.00	
Area Verde	62.966	
Banquetas	109.22	
Circulaciones y estacionamiento.	1039.35	

c)Características del proyecto.

Una estación de servicio, se define como aquel establecimiento que se ubica dentro de las zonas urbanas o sobre las márgenes de las carreteras, las cuales están destinadas a la venta al menudeo de gasolinas, diésel, aceites y grasas al público en general. Suministrándolos directamente de depósitos debidamente

confinados a los tanques de los vehículos automotores.

La estación tiene una capacidad de almacenamiento total de 120,000 lts de combustible, con lo que de acuerdo con el segundo Listado de actividades altamente riesgosas, la cantidad de gasolinas para tener la característica de empresa de alto riesgo son una capacidad de reporte de almacenamiento de 10,000 barriles[1] , en este caso la estación de servicio tendrá 754.72 barriles, lo que no la clasifica como instalación de alto riesgo.

La estación contará con dos tanques de almacenamiento, uno de 80,000 litros para almacenar gasolina de 87 octanos y otro de 40,000 litros para almacenar gasolina de 91 octanos.

La estación de servicio contará con 2 dispensarios, con dos posiciones de carga cada uno; para suministrar los productos Gasolina de 87 y 91 octanos (4 mangueras cada uno).

Las estaciones de servicio de todo el país, están sujetas a generar tanto impactos ambientales en su etapa constructiva y en su operación, estos factores pueden afectar su integridad o la de su entorno. En este caso las estrategias ambientales y de seguridad que aplique el propietario pueden minimizar los impactos y los riesgos, pero no anularlos, dado que siempre existirá una posibilidad de una contingencia debido a operaciones incorrectas, fenómenos naturales o fenómenos socio-organizativos.

El objetivo de la actual operación de la Estación de Servicio es dotar y ofrecer el abastecimiento de combustible a los vehículos que transitan por la vialidad principal y el área de influencia del proyecto. Para cumplir con este objetivo, se emplean equipos de alta tecnología, con objeto de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando a la vez la integridad del medio ambiente, todo ello siguiendo la normatividad y regulaciones de la Agencia Nacional de Seguridad, Energía y ambiente (ASEA).

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado

El sitio donde se pretende edificar la estación de Servicios se encuentra inmersa en el área urbana de la localidad de Ramos Arizpe, Coahuila. El uso de suelo es corredor urbano habitacional / Comercio / Servicios.

e) Programa de trabajo y descripción de las actividades para cada etapa
A continuación se presenta un cuadro que resume las actividades de que consta las diferentes Etapas del Proyecto:

[1] Un barril es igual a 159 litros.

ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACION DE SITIO	Contrataciones
	Limpieza y desmonte
	Instalación de caseta de material, residencia de obra y letrinas portátiles
	Trazo y nivelación
	Relleno y compactación
	Excavación
	Recolección y acopio de residuos
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones
	Obra civil
	Instalaciones electro mecánicas
	Instalación de equipo
	Instalación de estructuras metálicas
	Pavimentos y banquetas
	Conformación de áreas verdes
	Señalización restrictiva y preventiva
	Acopio y retiro de material sobrante
OPERACIÓN	Contrataciones y capacitación
	Recepción, descarga y almacenamiento de producto
	Despacho
	Venta de aditivos y otros servicios
	Trabajo de oficina
	Circulación vehicular
	Acopio y recolección de residuos
MANTENIMIENTO	Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mecánicas, equipos y accesorios
	Limpiezas programadas y no programadas
	Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación
	Mantenimiento áreas verdes
	Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios
	Pruebas de hermeticidad
	Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios y estructuras

Programa de trabajo

Como se mencionó anteriormente el proyecto consta de la etapa de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, y se prevé una vida útil de 50 años para fines del estudio, a continuación se presenta el diagrama de Gant de las etapas.

ETAPA	ACTIVIDAD	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	50 años
PREPARACION DE SITIO	Contrataciones																									
	Limpieza y desmonte																									
	Instalación de caseta de material, residencia de obra y letrinas portátiles																									
	Excavación																									
	Relleno y compactación																									
	Recolección y acopio de residuos																									
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones																									
	Obra civil																									
	Instalaciones electro mecánicas																									
	Instalación de equipo																									
	Instalación de estructuras metálicas																									
	Pavimentos y banquetas																									
	Retiro de material sobrante																									
OPERACIÓN	Contrataciones																									
	Despacho																									
	Abasto de combustible																									
	Venta de aditivos																									
	Venta de productos en tienda																									
	Trabajo de oficina																									
	Circulación vehicular																									
	Acopio y recolección de residuos																									
MANTENIMIENTO	Mantenimiento de áreas de circulación																									
	Mantenimiento áreas verdes																									
	Limpieza ecológica																									
	Mantenimiento de equipos																									
	Reparaciones de albañilería y pintura																									

La estación de servicio será un establecimiento destinado a la venta de combustibles al público en general, que funcione bajo las normas de construcción y operación de la NOM-005-ASEA-2016, con el fin de que ofrezca las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.

Para el proyecto en cuestión, se trata de una estación de servicio tipo Urbana.

Zona de edificios: En esta área se construirán los edificios administrativos, de mantenimiento y operación de la estación de servicio. Se harán a base de muros de mampostería, con aplanados finos, herrería en puertas y ventanas, losas planas de acuerdo al cálculo estructural, pintados y acabados en colores claros.

Áreas verdes: Estas zonas se conformarán con plantas y vegetación cuyas especies serán preferentemente del lugar, seleccionando aquellas que sean decorativas, de fácil manejo y mantenimiento.

Señalamientos: La estación de servicio contará con los señalamientos correspondientes a cada posición de carga, de la manera siguiente: no fumar, verifique marque ceros, apague motor, extintor, aire y agua; con señalamientos en zona de tanques de no estacionarse, extintor, límite de velocidad, etc.

Los servicios opcionales de una estación de servicio tipo integral son:

- Servicios sanitarios

Esta estación de servicio entra dentro del tipo Urbana, que es un establecimiento destinado para la venta de gasolinas al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

En la etapa de operación y mantenimiento se seguirán los lineamientos establecidos en la NOM-005-ASEA-2016. Para la operación y mantenimiento se contará con personal entrenado y capacitado, para desempeñarse de acuerdo a los principios de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio contará con "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación.
Asimismo se contará con los manuales de procedimientos para:

I. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.
II. Despacho de productos al público consumidor.

III. Preparación y respuesta para las emergencias. Para lo cual se contará con un Plan de Contingencias, un Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Servicio para Casos de Emergencia y el Programa de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
IV. Investigación de accidentes e incidentes.

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS Y ACTIVIDADES DE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO.

a) PREPARACIÓN DEL SITIO.

Se mencionan las actividades que se realizarán durante esta etapa:

- LIMPIEZA Y DESMONTE DE TERRENO: consistente en el retiro de piedras y retiro de vegetación y maleza existente en el predio.
- TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO: con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.
- RELLENO Y COMPACTACIÓN: Movimiento de tierras por medios mecánicos, para alcanzar los niveles esperados para las distintas plataformas. En esta etapa se llevó a cabo la humectación del terreno para evitar emisiones a la atmósfera.
- EXCAVACIONES: Excavación por medios mecánicos de trincheras de líneas de conducción, tanques de almacenamiento y cimentaciones de techumbres, edificios y anuncio independiente.
- ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS: En esta etapa se llevó a cabo la recolección de residuos y su disposición en un tiradero autorizados.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

En este punto se construyó provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la máquina requerida y se colocaron baños provisionales portátiles.

Igualmente en esta etapa se utilizó agua tratada para el abastecimiento las etapas de preparación de sitio y construcción

Se destinará un área de residuos, para poner contenedores separados y distintivos de manejo especial y sólidos urbanos que se generaran.

Con respecto al suministro de materiales de construcción, estos se harán con compras a proveedores de materiales de construcción de la zona, en tanto los materiales como tanques, tubería, dispensarios, válvulas, techumbre, instalaciones mecánicas y eléctricas, se hará con proveedores certificados de la región.

b) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El diseño de las diferentes áreas del se llevó a cabo siguiendo las siguientes características:

Oficinas: Contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles. Se encontraran en la planta alta, arriba de los baños públicos, de las oficinas de facturación, del cuarto de maquinados, cuarto de sucios y cuarto eléctrico.

Sanitarios para el público: los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios, éstos se ubicaran al lado de la tienda de convivencia.

En el área de los sanitarios los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

- Baños y vestidores para empleados

Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios será un lavado, un inodoro, un mingitorio y una regadera, el número máximo dependerá de las necesidades específicas de proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales.

- Depósito para desperdicios

El piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

- Cuarto de máquinas

El piso es de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrin de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

- Cuarto de controles eléctricos

En el área del cuarto de controles eléctricos deberán instalarse el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

- Módulos de despacho de combustible
  - Sencillos: Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diesel de áreas independientes y sus dimensiones están indicadas en el plano.
  - Elementos protectores: Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos, el cual estará fabricado con tubo de acero de 4'' de diámetro.
  - Distancias mínimas: Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

- Techumbres

Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto. La forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural.
La estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.
La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.
Recubrimiento en columnas de zona de despacho: Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho queda prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamable como espejos, acrílicos y madera entre otros.

- Faldón

En la cubierta de las áreas de despacho, cualquiera que sea el material empleado para su construcción, se instalará un faldón perimetral de 0.90 mínimo de peralte. El faldón será fabricado con base en las siguientes opciones:

- Lona ahulada translúcida con iluminación interna, no flamable ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los cambios drásticos de ésta. Estará instalada en gabinetes de aluminio reforzado o material similar con sistema de tensado perimetral uniforme.

- Lámina de acrílico tipo cristal de 4.5mm de espesor con iluminación interna en cuyo caso el logotipo estará fabricado con el sistema de charola termoformada.
- Material prefabricado en forma de panel compuesto de 2 paredes exteriores de aluminio laminado con un núcleo de polietileno de alta densidad, cuyo espesor mínimo aproximado sea de 4mm y con iluminación externa, no flamable ni favorable a la combustión y resistente a las deformaciones provocadas por los cambios bruscos de temperatura o por fuertes vientos, el montaje de estos materiales se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En todos los casos, el faldón estará debidamente reforzado en su parte interior para evitar deformaciones.

- Tanques de Gasolinas y Diésel.
  - Excavación: Para los tanques de combustible, se realizará una fosa con forma poligonal de aproximadamente 7 metros de profundidad, se pueden observar a detalle las medidas de los tanques.
  - Aplanado: Se adicionan 40 cm de tepetate y con una bailarina se aplana, para que el suelo quede compactado, ahora si se procede a colocar la losa de cimentación, la cual es de cemento.
  - Losa de cimentación: se coloca sobre el tepetate una malla de alambrón que servirá de soporte y se colocan 30 cm de concreto, de igual forma se recubren las paredes con un muro de 30 cm de espesor y una altura de 5.8 m.
  - Cuando el concreto ya este seco se colocan los tres tanques de combustibles, los tanques son de doble pared de acero-polietileno están sujetos al concreto con cinchos de nylon los cuales están unidos a un gancho de sujeción que se une a una varilla del número 5 la cual está anclada en el concreto.
  - En la parte trasera de la fosa se cuenta con dos pozos de observación los cuales tienen una profundidad de 30 cm.
  - La fosa tiene una base de 30 cm de arena sobre esa están los tanques, también la arena es el material de relleno dentro de la fosa.
  - La losa de concreto que se pondrá sobre la arena que recubre los tanques contara con 6 perforaciones por cada tanque, 2 pozos de observación y 3 perforaciones para la entrada de tubos de ventilación.

- Pavimentos

En el diseño de pavimentos se considera adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

- Pavimentos en zona de despacho de combustibles

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros de drenaje aceitoso.

Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm. Independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.
No se usarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

• Pavimento en área para almacenamiento de combustibles:
El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.
Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30cms fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Los tanques de la estación de servicios serán tanques elevados.

Accesos y Circulaciones

• Rampas: Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llevar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

• Guarniciones y banquetas internas: Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho mínimo libre de 1.0m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

• Circulaciones vehiculares internas: El piso de las áreas de circulación de las estaciones de servicio será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares.

• Estacionamientos: Se dejarán espacios para cajones de estacionamiento que darán servicios tanto a personal administrativo como clientela.

• Sistemas de Drenaje (Obra Hidráulica)
La estación de servicio contará con los sistemas de drenaje siguientes:
- Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

- Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se canalizarán hacia el drenaje municipal.
- Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.
- Pendientes: La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente mínima del piso hacía los registros recolectores será del 1%
- Diámetros: El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15cm.
- Materiales de construcción del drenaje: La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sea determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria, para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.
- Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Para los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior.
- Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electroforjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor o igual a 60cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.
- Trampa de combustibles y aguas aceitosas

Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor en la Estación de Servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se ubicará estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la fosa de aguas aceitosas (fosa API), la fosa séptica por ningún motivo se conectarán los drenajes que contentan aguas aceitosas con los de aguas negras.

• Barda Perimetral: Se construirá una barda perimetral para delimitar el área del proyecto, para lo cual se colocarán zapatas y trabes de concreto sobre las cuales se desplantará el muro de block.

Para más detalles referente a la construcción del proyecto ver el Anexo 7. Planos del proyecto donde se encuentran los planos arquitectónico, de cimentación e hidrosanitario.

ÁREAS VERDES

El área total de áreas verdes es de 62.97 m2 representando el 3.8% del total del área del terreno.

c) EPAPA DE OPERACIÓN

Para la operación de la Estación de Servicio se contará con personal capacitado. Los despachadores de la Estación laborarán las 24 horas dividido en 3 turnos de 8 horas cada uno.

- **Recepción y Descarga de Combustible**

Los combustibles se reciben por medio de autotanques de 18,000.00 o de 20,000.00 litros de capacidad.
El procedimiento de recepción y descarga de combustible se llevará a cabo de acuerdo al siguiente protocolo:
a. Arribo del auto-tanque

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
4. Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
5. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

6. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
7. El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
8. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
9. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
10. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
11. 8. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
12. 9. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido) Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.
13. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
14. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
    a. Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
    b. Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
    c. Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
15. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe

verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

16. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo

b. Descarga del producto.

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.

11. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

c. Comprobación de entrega total de producto y desconexión

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
    a. Debe primero cerrase la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
    b. Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
    c. El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Para la recepción y descarga de combustible se observarán el cumplimiento de lo siguiente:

- En el proceso de descarga de combustible, el personal encargado se asegurará de verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas**.**
- El encargado de turno facilitará las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad. Para lo cual se controlará la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.
- La estación de servicio proporcionará las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, las cuales estarán siempre en buen estado
- El personal encargado de la recepción de combustible debe revisar el sistema electrónico de control de inventarios e imprimir los resultados, para verificar la disponibilidad de espacio en tanques. (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- Mostrar al operador del auto-tanque la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto
- Se indicará al operador del auto-tanque, la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que debe efectuarse la descarga del producto.
- Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- Se vigilará continuamente el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

- **Almacenamiento de Combustible**

La estación contará con dos tanques de almacenamiento, uno de 80,000 litros para almacenar gasolina de 87 octanos y otro de 40,000 litros para almacenar gasolina de 91 octanos.

Los tanques de almacenamiento serán de doble pared, del tipo "Tanque Enchaquetado" de Acerco al Carbón/Polietileno de Alta Densidad, con las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación y mantenimiento. Serán del tipo ecológico, de doble pared, y se encontrarán subterráneo y confinados en muros de concreto.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la Estación de Servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Ambas pruebas se atestiguaran y validarán ante Terceros Especialistas.

- **Despacho del Combustible**

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles. La estación de servicio contará con 2 dispensarios, con dos posiciones de carga cada uno; para suministrar los productos Gasolina de 87 y 91 octanos (4 mangueras cada uno)..

La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta los siguientes lineamientos:

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

Despachador de la Estación de Servicio

a. No fumar ni encender fuego.
b. No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
c. Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
d. No derramar combustibles durante el despacho.
e. Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
f. Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
g. No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
h. No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasajeros a bordo.
i. No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.

j. No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.

k. Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:

- A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.
- A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
- A menores de edad.
- A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

Cliente de la Estación de Servicio

Se comunicará mediante señalización o de forma oral, en caso de incumplimiento, a los clientes lo siguiente:

1. Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.
2. No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al despacho de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
3. Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
4. No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
5. No fumar ni encender fuego.
6. El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o, en su caso, acciona la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
7. No despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
8. No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
9. No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
10. No usar el área de despacho como estacionamiento.
11. Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

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

1. El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
4. El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
5. El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
6. El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
7. El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
8. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

- **Venta de aditivos y otros servicios**

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

II. Limpieza del parabrisas.
III. Revisión de la presión de las llantas.
IV. Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o

algún aditivo; el personal que lo atienda debe asegurarse cuando levante el cofre de un vehículo, que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar debe asegurarse de que quede el cofre bien cerrado.
Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, se debe remover con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o la solución entre a los ojos.
El personal de la Estación de Servicio debe atender con prontitud y cortesía, a solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

- **Trabajo de oficina**

Las tareas administrativas comprenden el manejo y control de sistema electrónico de inventarios, el cual debe revisarse constantemente para programar el abasto de gasolina y la posible detección de fugas por diferencias entre las compras y las ventas. Esta información se tomará en cuenta y se registrará en bitácora como parte de las actividades de detección de fugas.
El gerente de la Estación de Servicio resguardará los manuales y bitácoras correspondientes y se encargará de programar la ejecución de las actividades de los diferentes programas de vigilancia ambiental, limpieza, mantenimiento y seguridad.
Otras actividades de oficina comprenden la contabilidad, facturación, programación de compras, administración de recursos humanos, programación de capacitaciones, mantenimiento en regla de autorizaciones, atención a auditorías de las diferentes autoridades, etc.

- **Circulación vehicular**

Se contará con señalización restrictiva siendo la velocidad máxima de 10 km/hr. Asimismo se contará con señalización en pavimentos para indicar el sentido de la circulación de los automóviles y autotanques en áreas de despacho, estacionamientos y demás áreas de circulación vehicular.
Los despachadores y el gerente de la Estación de Servicio vigilaran en todo momento que, los clientes y usuarios de la Estación de Servicio, respeten los límites de velocidad y el sentido de la circulación en áreas de despacho y en las áreas de circulación vehicular.

- **Acopio y recolección de residuos**

El acopio de los residuos se llevará a cabo en la zona de sucios destinada para tal fin. En el apartado II.2.9.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, se establecen los lineamientos que se deben seguir para la clasificación, el almacenamiento y manejo de residuos.

d) DESCRIPCIÓN DE PROCESOS Y ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO

En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento, de limpieza y de control de fugas y derrames, y sus respectivas bitácoras, en los que contemplan los procedimientos descritos en el apartado 7 de la NOM- 005-2016.
En el caso de que sea necesaria una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo y accesorios.**

El objetivo de estas actividades es mantener en buen estado el equipo y accesorios de la estación de servicio tales como:

- Los utilizados en la descarga de productos del auto-tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
- El buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
- Mantener la señalización con colores de las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento.
- Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
  - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 95% de su capacidad.
- Verificar que las mangueras de descarga de auto-tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros
- Vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: "No Fumar" y "Apague su Celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

Se contará con un programa de mantenimiento y con una bitácora para el registro de las actividades de Mantenimiento. En este programa se establecerá la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.
El programa de mantenimiento se aplicará a:

- Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- Los sistemas de paro de emergencia;
- Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;

- Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

El programa de mantenimiento de los sistemas contará con los procedimientos enfocados a:

- Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en de la Norma que se resumen en:

1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.
2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.
3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.
4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

Para las cuales se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento quedará documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

- **Limpiezas programadas y no programadas**

Se llevarán a cabo limpiezas programadas y no programadas, para lo cual se elaborarán programas específicos calendarizados a un año, todas las labores de limpieza se registrarán en una bitácora foliada establecida específicamente para estas actividades.

Los trabajos de limpieza programadas se refieren a:

a) Limpieza diarias de todas las áreas (Áreas comunes, área y dispensarios de despacho, área de almacenamiento, baños, oficinas, áreas de circulación)
b) Limpieza mensual de áreas especiales (bodegas de sucios y limpios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, pisos de áreas de despacho y almacenamiento, registros, rejillas, cisterna, fosas, trampas, canaletas)
c) Limpieza de drenajes (Cada 90 días)
d) Limpieza de equipos (Dispensarios, gabinetes, tapas, elementos de protección, bombas, válvulas, mangueras, etc)
e) Limpieza de faldones y anuncio luminoso
f) Limpieza de tanques (Cada 2 años)

Las actividades de limpieza serán ejecutadas con personal interno o externo, según sea el caso, y serán registrado en bitácora. Los registros de bitácora harán referencia a los informes externos, las actividades señaladas en el inciso b) c) y f)(u otras cuando aplique) deberán realizarse por personal especializado y competente en la actividad e incluir evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros) de haber desarrollado dichas actividades.

Las limpiezas no programadas se realizarán cuando existan derrames o incidencias humanas o climáticas que ameriten llevar a cabo la limpieza no programada de ciertas áreas.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación.**

Las áreas de circulación se mantendrán en óptimas condiciones, en las áreas de despacho y de almacenamiento se observará que el concreto se mantenga sellado y sin grietas, en cuyo caso se resanará y reparará inmediatamente para evitar filtraciones de combustible al subsuelo.
Para las áreas de circulación asfaltadas se observará que se mantengan siempre en óptimas condiciones evitando fisuras o baches, los cuales deberán ser reparados para evitar filtraciones o daños a vehículos o auto-tanques.

- **Mantenimiento de áreas verdes**

El mantenimiento de áreas verdes se llevará a cabo con el objetivo de mantener la imagen y la vida de las plantas en óptimas condiciones las actividades implican:

- Humectación constante por medio de riego
- Poda y recorte de plantas.
- Desbroce de maleza
- Limpieza de basura
- Abono y/o fertilizante en caso necesario

- **Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios**

El faldón y los anuncios se mantendrán en óptimas condiciones de limpieza e iluminación, para lo cual se limpiarán periódicamente los elementos de las pantallas para optimizar su reflectancia y se repondrán las lámparas al finalizar su vida útil. En caso de ser necesario se repondrán elementos o partes que sean dañadas por el tiempo o por alguna incidencia y se verificará el óptimo mantenimiento de las instalaciones eléctricas y sistemas de tierras.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios y estructuras.**

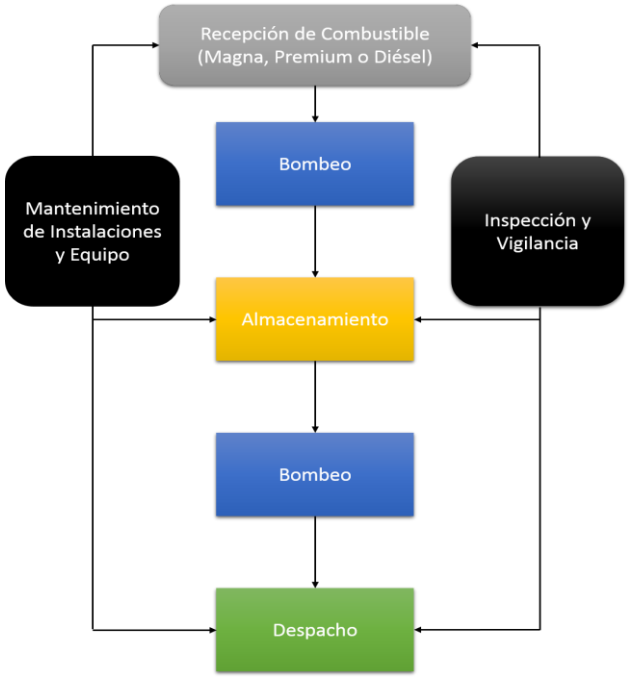
El objetivo de estas actividades es mantener en óptimas condiciones de imagen y funcionamiento los edificios y estructuras.
En el caso de los elementos estructurales de acero tales como columnas, techumbre y estructura del anuncio independiente, se observará que se encuentren siempre en óptimas condiciones de pintura, para evitar la exposición y corrosión del acero.
Los trabajos de mantenimiento de edificios y estructura comprenden entre otros:

- Reposición de luminarias
- Limpieza y/o mantenimiento y reposición de plafón en techumbre
- Resanes y trabajos de albañilería
- Pintura
- Impermeabilización

- **Pruebas de hermeticidad**

Se llevarán a cabo las pruebas de hermeticidad a tanques y tuberías previo a la puesta en marcha de la Estación de Servicio, posteriormente, tal como lo indica la norma, se llevará a cabo otra prueba a tuberías a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de Terceros Especialistas.

Diagramas de Bloques de la Operación de la Estación de Servicio



f) Programa de abandono de sitio.

Como ya se mencionó el proyecto tiene una vida útil indefinida, sin embargo, si en un determinado momento la empresa decidiera mover sus operaciones a otro lugar o cerrar operaciones se llevará a cabo un programa de abandono que como mínimo tendrá en consideración las siguientes acciones:

1. ACTIVIDADES DE REHABILITACIÓN O RESTITUCIÓN DEL SITIO.

1.1. ACTIVIDADES GENERALES

Lo ideal en caso de abandono es que el sitio sea reutilizado para otro uso que pueda aprovechar la infraestructura y las instalaciones, las cuales pueden ser de gran valor para otros tipos de actividades

- Inventariar y cuantificar la infraestructura, construcciones y vialidades que se va a retirar y el destino que va a tener, de acuerdo a un programa de destino de residuos previamente establecido que tomará como referencia lo planteado en el apartado 2.
- Cuantificar maquinaria y personal necesario, hacer presupuesto y programa

1.2. ACTIVIDADES DE DESMANTELAMIENTO DE CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURA.

- Desmantelamiento y/o demolición de construcciones.
- Desmantelamiento de infraestructura y equipos. Tales como tanques, techumbres, anuncios, bombas, líneas de conducción, instalaciones eléctricas
- Desmantelamiento de áreas verdes y de circulación.
- Traslado y disposición adecuada de todos los residuos provenientes de esta fase.

1.3. ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN DEL SITIO

- Muestreo de suelos de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012
- Tapado de fosas y zanjas
- Limpieza de terreno.
- Traslado y disposición adecuada de todos los residuos provenientes de esta fase.

2. DE SER EL CASO, EL MANEJO Y DISPOSICIÓN QUE SE EFECTUARÁ DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DEL DESMANTELAMIENTO O ABANDONO DEL SITIO.

En el caso de desmantelamiento, se pueden clasificar 3 tipos de residuos según su manejo: Residuos reutilizables, residuos reciclables y residuos para disposición final, a continuación se enlistan algunos tipos de residuo que pudieran generarse para cada una de estas clasificaciones

MATERIAL CON POSIBILIDADES DE SER REUTILIZADO

DESCRIPCIÓN	POSIBLE USO O DESTINO
Escombro proveniente de la remoción de pavimento y de concretos	Relleno de sitios destinados a construcción
Lámina	Se puede reutilizar en construcción
Paneles	Se puede reutilizar en construcción
Postes	Se puede reutilizar en construcción
Vigas de acero	Se puede reutilizar en construcción
Cable	Se puede reutilizar en construcción
Transformadores	Se puede reutilizar en construcción
Centros de carga	Se puede reutilizar en construcción
Subestación eléctrica	Se puede reutilizar en construcción
Cercos y vallas de protección	Se puede reutilizar en construcción
Planta de tratamiento de aguas residuales	Se puede reinstalar en otro sitio
Tubería en buen estado	Se puede reutilizar en construcción

MATERIAL RECICLABLE

DESCRIPCIÓN	POSIBLE DESTINO
Madera	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso
Cartón	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso
Acero	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso
Plástico	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso
Tuberías de cobre	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso
Tubería galvanizada	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso
Tuberías plásticas	Empresas recicladoras o para uso como materia prima para algún proceso

MATERIAL PARA DISPOSICIÓN FINAL

DESCRIPCIÓN	POSIBLE DESTINO
Tubería de PVC	Confinamiento de residuos de manejo especial
Suelos contaminados	Confinamiento de residuos peligrosos
Escombro proveniente de la remoción de pavimento y de concretos	Confinamiento de residuos de manejo especial
Lodos provenientes de aguas residuales presentes en registros o tuberías	Confinamiento de residuos de manejo especial

Tal como lo establece la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector industrial de la SEMARNAT, este programa es tentativo y no limitativo, ya que en su momento se deberá complementar con lo que establezcan las disposiciones legales aplicables y la autoridad competente.

III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al medio ambiente, así como sus características físicas y químicas.

ETAPA DE OPERACIÓN

Nombre Técnico	CAS 1	Estado Físico	Tipo de Envase	Etapa o Proceso en que se emplea	Cantidad de Uso Mensual	Cantidad de Reporte	Características CRETIB[2]						IDHL 3	TLV 4
							C	R	E	T	I	B		
Gasolina 87 Octanos	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y Venta	No disponible	80000 Litros			X		X		ND	ND
Gasolina 92 octanos	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	No disponible	40000 Litros			X		X		ND	ND

COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Los lubricantes que se utilizarán son los que venderán dentro de las instalaciones de la gasolinera, las cantidades dependerán del flujo vehicular y de la cantidad de clientes que deseen comprar dichos lubricantes.

CONSUMO DE AGUA Y ELECTRICIDAD

Consumo anual	Cantidad 1	Unidad 2
LUZ	3,900	KWhr
AGUA	120	M3/AÑO

III.3. Identificación y estimación de emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

EMISIONES

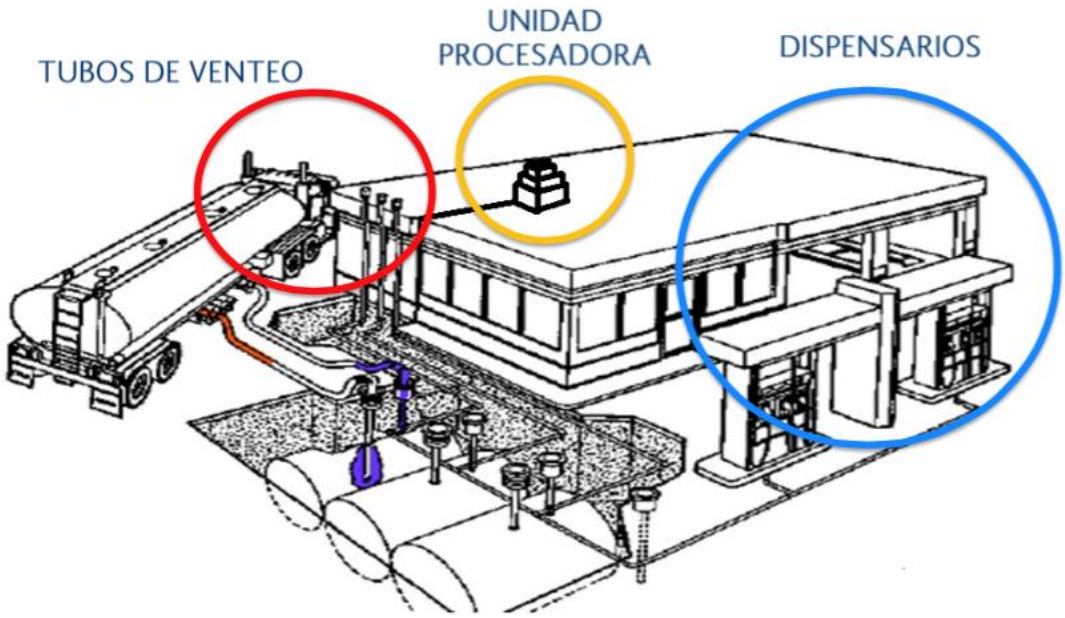
En las etapas de preparación de sitio y construcción se identifican emisiones a la atmósfera por partículas en suspensión, derivadas del levantamiento de polvo por el movimiento, excavación de tierras y el manejo e materiales pétreos. Para estos casos se propone la humectación regular del suelo durante los trabajos de terracerías y solicitar a los proveedores de materiales pétreos el cubrir con lona los vehículos para evitar dispersión.
Asimismo son fuentes móviles de emisiones a la atmósfera la maquinaria pesada utilizada en la construcción y vehículos de transporte de materiales y del personal de la obra.
En este sentido se plantea el siguiente programa de mantenimiento de maquinaria y equipo utilizado regularmente en este tipo de construcción:

Equipo	Cantidad	Etapa del proceso en la que se utiliza	Mantenimiento
Retroexcavadora	1	Excavación de terreno y movimiento de material	Cada 200 hrs de uso
Compactadora	1	Carga y movimiento de material	Cada 200 hrs de uso
Motoconformadora	1	Nivelación de terreno y caminos	Cada 200 hrs de uso
Pala Mecánica	1	Carga y movimiento de material	Cada 200 hrs de uso
Camión con tolva	1	Acarreo de material	Cada 200 hrs de uso
Pipa de agua	1	Humectación de terreno	Cada 200 hrs de uso
Mezcladora de concreto	1	Colado en obra de elementos de concreto	Cada 200 hrs de uso
Bomba	1	Bombeo de concreto premezclado	Cada 200 hrs de uso
Grúa fija	1	Instalación de estructura y paneles prefabricados	Cada 200 hrs de uso
Grúa móvil	1	Instalación de estructura y paneles prefabricados	Cada 200 hrs de uso
Asfaltadora	1	Aplicación de asfalto	Cada 200 hrs de uso
Herramienta Neumática	1	Obra civil	Cada 200 hrs de uso

Roto martillo	1	Obra civil	Cada 200 hrs de uso
Cortadora	1	Instalación de estructura y paneles prefabricados	Cada 200 hrs de uso
Sierra	1	Instalación de estructura y paneles prefabricados	Cada 200 hrs de uso
Soldadora	1	Instalación de estructura y paneles prefabricados	Cada 200 hrs de uso

ETAPA DE OPERACIÓN

En lo que se refiere a las emisiones a la atmosfera en la etapa de operación y mantenimiento, se detectan los siguientes puntos de emisión según la guía para la identificación de emisiones a la atmósfera proporcionada por la SEMARNAT y la ASEA:



Puntos de emisión de contaminantes, Fuente SEMARNAT/ASEA

Para cada uno de los puntos de emisión se identifican los siguientes contaminantes:
Tubos de venteo y dispensarios

- HCT (Hidrocarburos Totales)
- BETX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos)
- HEXANO

Unidad procesadora, Planta de emergencia, Bomba del sistema con motor de combustión interna.

- HCT (Hidrocarburos Totales)
- CO2 (Dióxido de carbono)
- CO (monóxido de Carbono)
- SOX (Óxidos de Azufre)
- NOX (Óxidos de Nitrógeno)
- PM (Material Particulado)

Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. En el país no existen regulaciones específicas para las emisiones de COV, sin embargo se pueden estimar en base a factores de emisión.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes factores de emisión para las operaciones más relevantes en una estación de servicio tipo.

Operación	Factor de emisión
Llenado de tanques de	1380 mg/L
Respiración de tanques	120 mg/L
Perdidas de desplazamiento	1320 mg/L
tanques	
Derrames de auto tanques	80 mg/L
Factor de emisión total	2900 mg/L

Emisiones de COVs en las operaciones.

Emisiones a la atmosfera

Si bien no existe una norma que regule los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes para ésta actividad, si se puede llevar a cabo un cálculo de las emisiones y hacer una comparativa con los límites establecidos a nivel internacional, pero será la autoridad quien determine si éstos son permisibles o no.
El cálculo de emisiones para ésta Estación de Servicio será realizado para la obtención de la Licencia Ambiental Única, al inicio de la etapa de operación.

DESCARGAS

Actividad o Proceso donde se	Vol.	Características Físico-Químicas	Tratamiento	Uso	Disposición Final
Servicios Sanitarios	1,168,000 L/Año	Se estima que las características de este tipo de residuos serán compuestas por un agua residual de origen doméstico, teniendo como principales parámetros a considerar (DBO, DQO, Sólidos Suspendidos Totales, pH, Temperatura.)	El municipio cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales por el cual se conducirá hacia ella en la red de drenaje.	N.A.	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

Aguas residuales generadas durante la operación.

RESIDUOS

Los residuos sólidos que se manejaran en la Estación de Servicio son prinicipalmente de tres tipos: Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial y Residuos sólidos urbanos. En la siguiente tabla se identifican el tipo de residuos generados por etapa del proyecto.

Etapa del proyecto/ Tipo de residuos	Residuos sólidos urbanos	Residuos de manejo especial	Residuos peligrosos
Preparación de sitio	X	X	
Construcción	X	X	
Operación	X		X
Mantenimiento			X

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
Conforme a la definición propuesta en la NAE – SEMADES – 007 – 2008, son aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de vías y lugares públicos.

De manera general, los residuos sólidos urbanos son aquellos que se originan en los núcleos de población como consecuencia de la actividad habitual y diaria del ser humano. Este tipo de residuos a su vez se subdividen en sanitarios, orgánicos e inorgánicos.

Tanto en la etapa de operación y mantenimiento se contará con el servicio de recolección municipal, los residuos se acopiaran en contenedores cerrados en el área de residuos determinada en la etapa de construcción y en el cuarto de sucios durante la etapa de operación.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL
Este tipo de residuos pudiera generarse de forma eventual en las etapas de mantenimiento, procedente del mantenimiento de edificaciones y áreas verdes, así como del eventual cambio de equipo o líneas de conducción o tuberías. En estos casos los residuos se clasificarán y separarán por su tipo y se dispondrán a centros de acopio para su reciclaje, procesamiento o confinamiento final según sea el caso.

RESIDUOS PELIGROSOS
Este tipo de residuos se generarán únicamente en la etapa de operación y mantenimiento y consisten principalmente en los siguientes residuos:

- Sólidos de mantenimiento automotriz: Estopas y envases de aceites y lubricantes.
- Lodos impregnados con aceite: Provenientes de la limpieza de registros y trampas de grasa y de la limpieza de tanques.

Para el manejo de los residuos peligrosos se siguen los siguientes lineamientos:

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.
Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso, en envases:

I.- Cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas ecológicas correspondientes, necesarias para evitar que durante el almacenamiento, operaciones de carga y descarga y transporte, no sufran ninguna pérdida o escape y eviten la exposición de los operarios al residuo; y

II.- Identificados, en los términos de las normas técnicas ecológicas correspondientes, con el nombre y características del residuo.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DE RESIUDOS PELIGROSOS

Según el reglamento de la LGPPA en materia de residuos peligrosos.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;

d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;

e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;

f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;

g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y

i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

a) 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;
b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
c) 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;
d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y
e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.

OTRAS RECOMENDACIONES GENERALES

- Guardar los manifiestos en una carpeta en "Original y Copia"
- Mantener la bitácora actualizada
- Cuidar que la información del manifiesto coincida con la información de la bitácora, sobre todo en lo que se refiere a las cantidades de residuos recolectados (que sean en peso no en volumen) y fechas.
- Pedir al prestador de servicio que regrese el manifiesto original firmado por la empresa receptora del residuo. (Si transcurrido un plazo de 30 días naturales contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, el generador no recibe copia del manifiesto debidamente firmado por el destinatario de lo mismos, el generador deberá informar a la Secretaría de este hecho, para que dicha dependencia determine las medidas que procedan)
- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles (Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta)
- Realizar el trámite de presentación o adición a Planes de Manejo en caso de manejar residuos que así lo requieran (Los pequeños y microgeneradores no deben presentar un plan de manejo a la SEMARNAT, sino que deben sujetar sus residuos peligrosos a un plan de manejo existente. Estos trámites son exigibles, siempre y cuando exista un plan de manejo registrado ante la SEMARNAT al que pueda adherirse, previa autorización del sujeto obligado titular del registro del plan de manejo, y que sea acorde a las necesidades de tales sujetos)
- Elaborar un programa de limpieza de contenedores y fumigación de áreas.

III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

a) Determinación del área de influencia y justificación.

El área de influencia se determinará de la presunción del alcance máximo de los posibles impactos ambientales en la Estación.

Se prevé que los impactos ambientales de un mayor alcance geográfico estén relacionados con la generación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles de los combustibles. Si bien la disposición final de residuos se prevé como un impacto que pueda tener un alcance mayor, estos impactos deberán estar reflejados en los sitios de disposición final, razón por la que no se usarán como factor determinante, siendo la generación del residuo el relevante en esa materia, el cual se dará en el interior de la Estación.

Asimismo, otros impactos que puedan estar relacionados con la construcción o accidentes en la estación, no excederán de los límites de la misma por las características físicas de las sustancias y la forma tanto de almacenamiento como despacho.

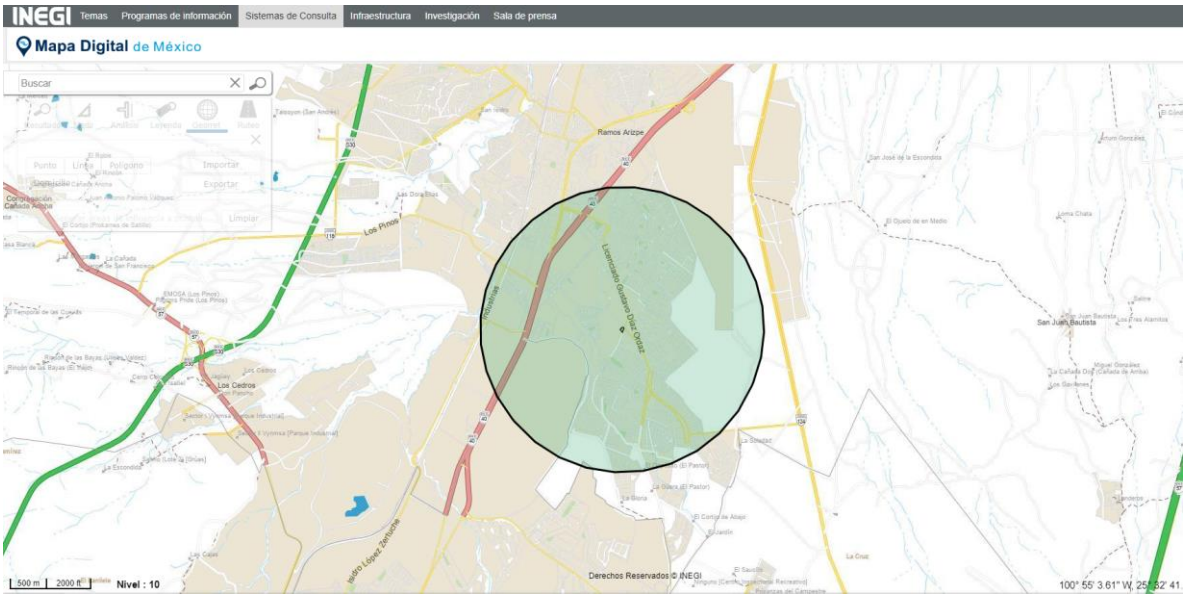
Es así como los impactos en general se verán confinados dentro de la estación, con excepción de las emisiones de COVs en la fase operativa.

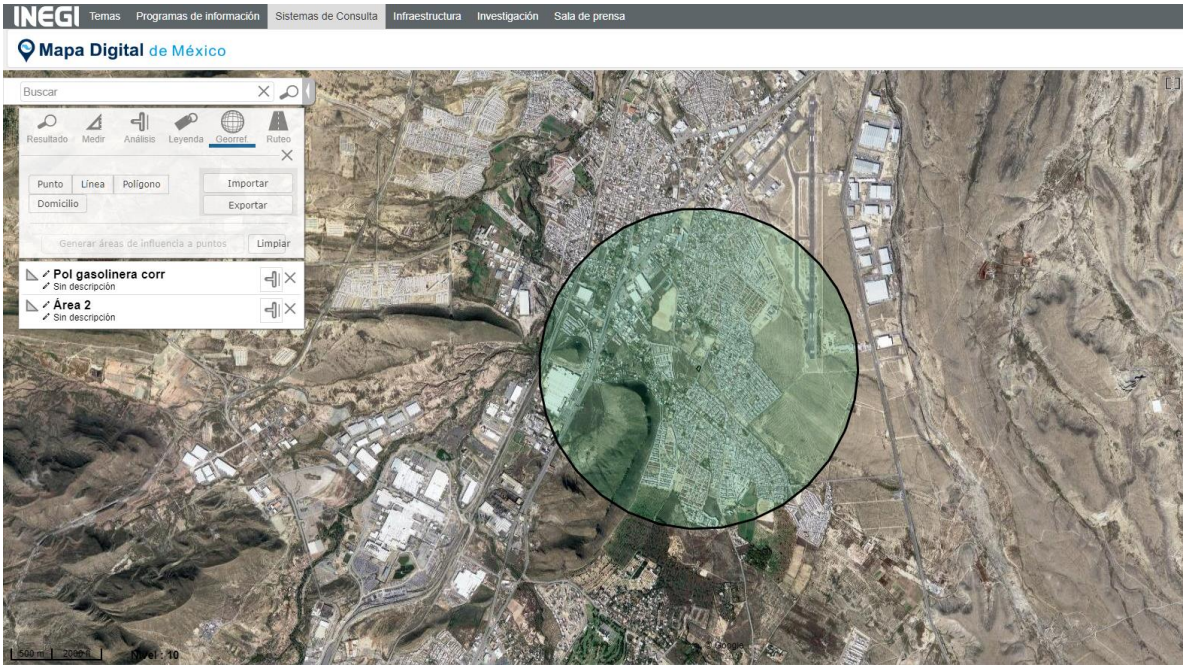
En el estudio Estimación y dispersión de emisiones fugitivas por COVs en la estación de servicio de combustibles de Santa María de Huachipa, Lima – Perú 2021, de De la Cruz, Huamani y Morales, se estiman y miden las emisiones de una estación de Servicios mediante el modelo Gaussiano de la EPA, Screen3. En dicho estudio se determinó que si bien las mayores concentraciones tanto de COVs como de Benceno se encontraban en los 10 metros próximos al punto de emisión, es decir, en la propia estación, se encontraron partículas de COVs a una distancia de 1200 metros y ya no encontrando valor significativo a 1300 metros, y para el caso del benceno encontrando trazas a 200 metros y ya no a 300. A continuación se muestra dicha tabla.

El estudio se realizó en condiciones amplias de comportamiento atmosférico, siendo el peor escenario el representado, además, las dimensiones y comportamiento de dicha estación son semejantes a los planteados en el presente Proyecto.

Con base en lo anterior, la distancia máxima de los impactos ambientales se puede encontrar en un radio de 1,200 metros, por lo cual se establecerá, como una medida de protección a 2,000 metros de la Estación, como el Área de Influencia, teniendo una superficie de 1,257 Ha, misma que se usará para determinar los atributos ambientales del presente estudio.

A continuación, se muestra el área de influencia del proyecto.





b) Justificacion del AI.

Ver el inciso a) anterior.

c) Atributos Ambientales.

En el presente capítulo, se describe y analiza en forma integral el sistema ambiental del área de estudio, el cual como se ha mencionado anteriormente, el proyecto se ubica en un predio particular en una zona urbanizada del área de Palmillas, Querétaro.

.

A continuación, se realiza una caracterización y análisis del área de influencia, identificando los elementos que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno se pudieran afectar o beneficiar por la ejecución del proyecto.

Descripción y análisis de los componentes ambientales del Área de Influencia.

A) ASPECTOS ABIÓTICOS.

1. Clima

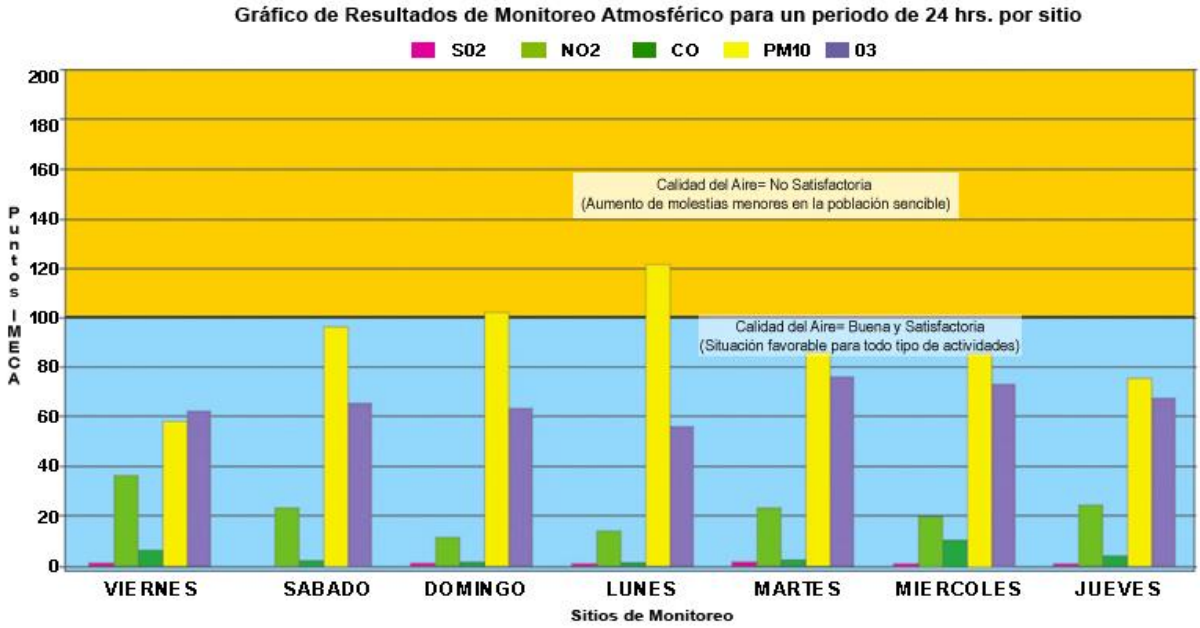
El clima en el área de Ramos Arizpe es de subtipos secos semicálidos; al suroeste subtipos semisecos templados y grupos de climas secos B y semifríos, en la parte sureste y noreste; la temperatura media anual es de 14 a 18°C y la precipitación media anual en el sur del municipio se encuentra en el rango de los 300 a 400 milímetros; al centro tiene un rango de 400 a 500 milímetros y al norte de 300 a 400 milímetros; con régimen de lluvias en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y escasas en noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; los vientos predominantes soplan en dirección noreste con velocidad de 22.5 km/h. La frecuencia de heladas es de 20 a 40 días en la parte norte-noreste y suroeste; y en el resto de 40 a 60 días y granizadas de uno a dos días en la parte sureste y de o a un día en el resto.

2. Aire:

Los vientos dominantes son del noreste con una velocidad de 15 a 20 Km/hr, esta es una zona ya urbanizada y consolidada, con tránsito de vehículos constante.

De acuerdo con los monitoreos ambientales llevados a cabo por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado, la calidad del aire en la zona urbana de Ramos Arizpe es en promedio Satisfactoria, con excepción de algunos picos en las PM10 que marcan más de 100 puntos IMECA en días específicos, según se puede observar en esta gráfica.

Gráfica de Monitoreo Ambiental SEMA 2011



3. Geología y geomorfología

El sitio del proyecto se encuentra en la subprovincia fisiográfica de los Plieges Saltillo Parras. Esta subprovincia pertenece a la Región de la Sierra Madre Oriental, se encuentran incluidos dentro del territorio del estado de Coahuila, incluye partes de los municipios de Parras, General Cepeda, Saltillo, Arteaga, Ramos Arizpe, Castaños, Candela y Monclova.
Suelos:

Los tipos de suelo presentes en esta región son Litosoles, Regosoles calcáricos, Luvisoles crómicos, Xerosoles háplicos y cálcicos, Fluvisoles, Rendzinas, Feozems calcáricos, Castañozems y Solonchak órticos.

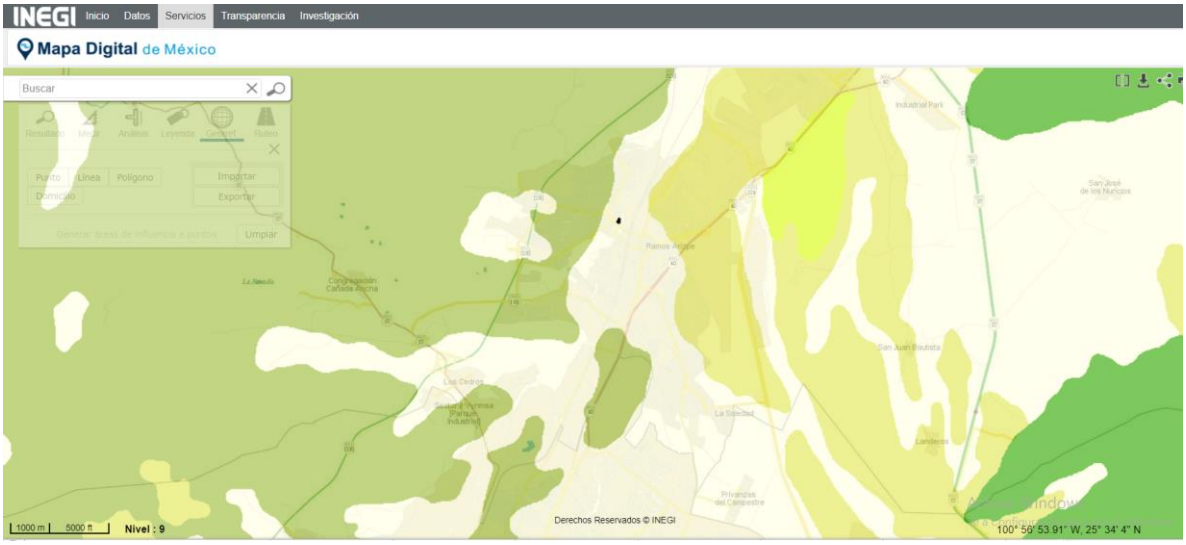
El tipo de roca presente en el proyecto es el Sedimentaria, Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas

ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre.

4. Suelo

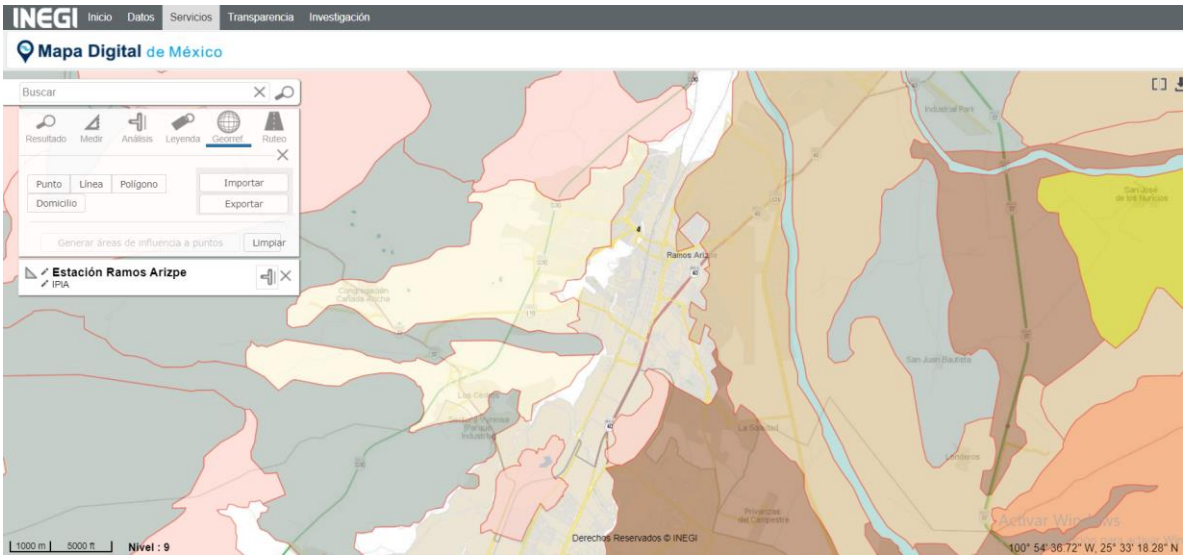
El subsuelo predominante es aluvial compuesto principalmente por arcillas grabas y limos. El tipo de suelo superficial es ferozem.

El material original lo constituyen depósitos eólicos de tipo loess.



Se asocian a regiones con un clima continental con inviernos fríos y veranos cálidos. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación herbácea de tipo estepa, si bien en los margenes norte pueden aparecer bosques.

El perfil es de tipo AhBC con un horizonte superficial negro o pardo muy oscuro. El horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico; los carbonatos se redistribuyen formando un horizonte Cálcico o bolsadas de carbonatos secundarios.
Su elevada fertilidad natural y su favorable topografía los hace unos excelentes suelos de cultivo, que en veranos muy secos pueden necesitar de riego; también pueden utilizarse para pastos.



5. Geohidrología e hidrología superficial y subterránea.

Existe un escurrimiento próximo a la Estación, al otro lado de la vialidad que se encuentra al este del proyecto. Dicho escurrimiento es intermitente y no se tienen registros de desbordamiento en dicho sitio, encontrándose en el sitio, un peligro bajo de inundación según el Atlas de Riesgos emitido por el CENAPRED.

B ASPECTOS BIÓTICOS.

1. Flora

El terreno se encuentra ubicado en un área usada antiguamente con fines agrícolas, sin embargo, quedó inmerso dentro de la mancha de desarrollo urbano. La vegetación que se encuentra en el sitio es de tipo exótica comercial. El predio del Proyecto no cuenta con vegetación que esté enlistada como especies amenazadas, en peligro o de algún interés forestal.

2. Fauna

Al ser una zona urbana y ya impactada no se identifican especies o hábitats de especies que estén amenazadas o en peligro de extinción.

3. Paisaje.

El Paisaje de la zona es urbano, por lo que se han perdido los componentes del paisaje natural tanto morfológicos como biofísicos.
La zona no es considerada con atractivos turísticos, arqueológicos o naturales.
Por lo anteriormente expuesto, el proyecto no aportará alteraciones adicionales al paisaje ya que la edificación ya está construida y el paisaje de la zona es urbano.

4. Medio socioeconómico.

Población:

La población de acuerdo al censo de población 2020 en las localidades de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga para la población masculina de 12 y más es de 589,675 siendo masculina 289,810 el (49.14%) y femenino de 299,865 (50.86%), de los cuales el 54.17% corresponde a la población económicamente activa y un 45.44% corresponde a población económicamente inactiva y 0.39% no especificada.

Vivienda

Para el análisis poblacional se estableció un área núcleo de 500m alrededor del predio. En esta zona de acuerdo al Inventario Nacional de Viviendas 2016 se encuentra poco poblada ya que en su mayor parte presenta usos comerciales e industriales. De acuerdo al Inventario se tiene una población fija estimada de 378 habitantes.

Dinámica Social y Urbana de la Zona.

El proyecto se encuentra ubicado en un Corredor Urbano de Comercio, Servicios e Industria Ligera, ésta área se encuentra en desarrollo y está en proceso de consolidación como un importante corredor de comercio e industria ligera.

Al ser un corredor urbano el área presenta una mezcla de usos de suelo diversos, que se complementan unos a otros y se mezclan.

Disponibilidad de infraestructura y servicios:

El área del proyecto cuenta con los servicios públicos disponibles:
- Electricidad
- Agua
- Teléfono
- Internet
- Recolección de Basura y Limpieza
- Transporte público

De acuerdo al INEGI, en el área núcleo las características de las vialidades son las siguientes:

INEGI. INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS. REPORTE DE ÁREA SELECCIONADA

Información del área seleccionada

Cantidad de manzanas de la unidad: 42
Conjuntos habitacionales: 0

Perímetro 3,141.593 m
Área 785,398.163 m²

Entorno urbano

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
Recubrimiento de la calle	10	10	18	4
Banqueta	10	7	21	4
Guarnición	11	8	19	4
Árboles o palmeras	6	23	9	4
Rampa para silla de ruedas	0	2	36	4
Alumbrado público	15	19	4	4
Letrero con nombre de la calle	5	20	13	4
Teléfono público	0	0	38	4
Restricción del paso a peatones	35	2	1	4
Restricción del paso a automóviles	35	2	1	4
Puesto semifijo	1	1	36	4
Puesto ambulante	0	0	38	4

Fecha de actualización: 2010,2012,2014

Principales Actividades Económicas dentro del área de influencia del proyecto.

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE); en el cual se ofrecen los datos de identificación, ubicación, actividad económica y tamaño de los negocios activos en el territorio nacional, actualizados; en el área núcleo de 300m de radio alrededor del proyecto se pueden identificar los siguientes establecimientos, clasificados por su tipo

LISTADO DE UNIDADES ECONÓMICAS INEGI
DENUE 2015

COLOR	DESCRIPCIÓN	TOTAL
	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0
	Minería	0
	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	1
	Construcción	1
	Industrias manufactureras	6
	Comercio al por mayor	4
	Comercio al por menor	13
	Transportes, correos y almacenamiento	5
	Información en medios masivos	0
	Servicios financieros y de seguros	2
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0
	Corporativos	0
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0
	Servicios educativos	0
	Servicios de salud y de asistencia social	0
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	5
	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	12
	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	12
	TOTAL	61

III.5. e) Identificación de impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Por definición un impacto ambiental es el efecto que produce una determinada acción humana sobre uno o varios componentes del medio ambiente. En ese

sentido para proponer medidas adecuadas para la prevención y mitigación de dichos impactos es necesario identificar los impactos, que sobre el medio ambiente, pudiera ocasionar el cambio de uso de suelo.

Bajo este contexto, se ha desarrollado una metodología para la identificación, descripción y posterior evaluación de los impactos, lo que permitirá estar en condiciones de proponer las medidas apropiadas de prevención y mitigación de los impactos, en donde para la identificación de los impactos, se han considerado las características presentes del escenario ambiental, la heterogeneidad y dimensiones de los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos y así mismo, las dimensiones del proyecto.

V.1- Metodología para evaluar los impactos ambientales.

V.1.1.- Indicadores de impactos.

Una característica fundamental en la identificación de los impactos ambientales es el conocimiento del proyecto en sus distintas etapas ya que esta información nos permite realizar un diagnóstico acertado del ambiente físico – natural y socioeconómico en donde se desarrollará el proyecto.

Las metodologías empleadas para identificar los impactos ambientales deben incluir la participación de expertos de las distintas áreas del conocimiento involucradas en el proyecto, a fin de identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales potenciales.

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

La lista de indicadores de impacto ambiental, fue generada utilizando un sistema de análisis que incluyó dos cuadros, uno de factores ambientales y otro de las acciones del proyecto. El cuadro de los factores ambientales, consideró al ambiente con cuatro subsistemas; el medio físico, el biológico, el perceptual y el socioeconómico, estos subsistemas constituyen el primer nivel. El segundo nivel lo constituyen los factores ambientales y, el tercer nivel los componentes ambientales.

Para desarrollar el cuadro de las acciones del proyecto, éste se organizó en una estructura jerárquica en forma de árbol, el primer nivel corresponde a cada una de las etapas del proyecto.

El segundo nivel (segunda columna), a las distintas acciones que comprende cada etapa y que pueden ser causantes de impacto. Estas listas, fueron desarrolladas contando con la participación de especialistas en distintas áreas del proyecto.

En la siguiente tabla se listan los factores ambientales y sus componentes específicos que fueron identificados, utilizando listas para cotejarlos.

Se identificaron 21 indicadores agrupados en 11 factores ambientales con susceptibilidad de afectación por las acciones o actividades que involucra la obra, las cuales son enlistadas más adelante.

Listado de factores y componentes ambientales.

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
1.- FÍSICO AMBIENTAL	1. ABIÓTICO	1. Atmósfera	1.- Calidad del aire
			2.- Intervisibilidad
			3.- Ruidos y vibraciones
		2. Hidrología superficial	4.- Escorrentías
		3. Hidrología subterránea	5.- Acuíferos
			6.- Capacidad de recarga
		4. Suelo	7.- Propiedades físico – químicas
			8.- Erodabilidad
		5. Topografía	9.- Relieve
	2. BIÓTICO	6. Flora silvestre	10.- Densidad
			11.- Cobertura
		7. Fauna silvestre	12.- Abundancia
			13.- Hábitat
			14.- Especies en status
	3. PERCEPTUAL	8. Paisaje	15.- Calidad
			16.- Fragilidad
			17.- Visibilidad
	4. SOCIO-ECONÓMICO	9. Economía	18.- Nivel de ingresos
		10. Población	19.- Calidad de vida
		11. Calidad en el servicio	20.- Calidad en el servicio
			21.- Minimización de riesgos

En la siguiente tabla se listan las acciones o actividades que involucra el proyecto y que son consideradas como causas que generaran impactos en los factores ambientales y sus componentes específicos.

Acciones por etapa que comprende el proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACION DE SITIO	Contrataciones
	Limpieza y desmonte
	Demolición de Edificios Existentes
	Trazo y nivelación
	Relleno y compactación
	Excavación
	Recolección y acopio de residuos
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones
	Obra civil
	Instalaciones electro mecánicas
	Instalación de equipo
	Instalación de estructuras metálicas
	Pavimentos y banquetas
	Conformación de áreas verdes
	Señalización restrictiva y preventiva
	Acopio y retiro de material sobrante
OPERACIÓN	Contrataciones y capacitación
	Recepción, descarga y almacenamiento de producto
	Despacho
	Venta de aditivos y otros servicios
	Trabajo de oficina
	Circulación vehicular
	Acopio y recolección de residuos
MANTENIMIENTO	Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mecánicas, equipos y accesorios
	Limpiezas programadas y no programadas
	Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación
	Mantenimiento áreas verdes
	Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios
	Pruebas de hermeticidad
	Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios y estructuras

V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1.- Criterios.

La evaluación del impacto ambiental en términos generales, agrupa dos fases: 1) caracterización ambiental y descripción del proyecto y, 2) predicción y evaluación de impactos (Bojórquez-Tapia 1989). La etapa para la caracterización incluye la descripción de la obra o proyecto que se somete a evaluación y la caracterización ambiental.

Es en esta etapa donde es necesario utilizar información actualizada y verídica, y la participación de un grupo multidisciplinario (Canter, 1991). Así, con la participación de especialistas y la aplicación del método que se propone se podrá obtener resultados objetivos y confiables.

a. Descripción de la obra.
Es una descripción del proyecto explicando a detalle la obra, el objetivo es dar a conocer las actividades involucradas, la calendarización, los recursos humanos que serán necesarios, así como los materiales y recursos naturales requeridos o alterados, esta descripción se encuentra en el Capítulo II.

b. Caracterización ambiental.
En ésta, se describe el medio físico, el biológico y el socioeconómico en términos de los recursos y sus características, teniendo como objetivo, mostrar las condiciones del sitio donde se desarrollará el proyecto.

Esta información, se obtiene de diversas fuentes, entre las que se incluyen: fuentes bibliográficas, bases de datos biológicos (Bojórquez-Tapia et al. 1994, Instituto Coahuilense de Ecología), reportes o documentos oficiales y trabajo de campo. Asimismo, con la caracterización del medio socioeconómico se identifican los intereses de los sectores sociales. Esto permite poner especial atención a los conflictos ambientales más probables ocasionados por el proyecto. Con base en la información obtenida y las metas generales del proyecto se realiza trabajo en campo para corroborar los datos disponibles y obtener información específica adicional. En la fase de identificación y evaluación de impactos se incorporan y analizan los resultados obtenidos en la fase de caracterización ambiental y la descripción de las características de la obra. Los objetivos en esta fase son: primeramente identificar todos los impactos posibles asociados con el proyecto y posteriormente proporcionar, si es posible, predicciones cuantitativas de los efectos de los impactos identificados (Morris, 1994)

V.1.3.2.- Justificación de la metodología propuesta.

El checklist es una herramienta útil para ayudar a definir un problema y organizar ideas, se utiliza para identificar información específica y en el caso de impacto ambiental se requiere para completar la descripción de un problema ya que se

debe de formular preguntas como: ¿que se afecta?, ¿cuál es el problema?, ¿qué ocurre?, ¿Dónde?, ¿con qué frecuencia?, y es utilizada de forma complementaria para las Matrices que son utilizadas para la identificación de los impactos ambientales que se producirán en las diferentes etapas del proyecto.

- Sistema de gráficos y redes (Matrices).
La Matriz de Leopold cuenta con varias ventajas ya que puede ayudar a identificar impactos benéficos y negativos, puede emplearse para identificar impactos en varias fases temporales del proyecto y para describir los impactos asociados a varios ámbitos espaciales identificados.

Tiene la ventaja que permite la estimación subjetiva de los impactos, mediante una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones, la identificación de las acciones de proyecto que causan impactos de menor o mayor magnitud e importancia.

Además, se adecua a las necesidades y particularidades del proyecto, que combinadas al juicio de los consultores participantes, dan una adecuada interpretación de los impactos identificados para así dictaminar las medidas pertinentes.

V.1.3.3.- Metodología de evaluación

- Etapa de identificación de impactos.
Para identificar los posibles impactos ambientales que podría ocasionar el desarrollo del proyecto, se elaboró un listado simple de factores y componentes ambientales, así como de acciones causales de impacto.

Acorde a los resultados se elaboró y utilizó la matriz de Leopold, la cual toma en cuenta procedimientos paralelos, analizando el proyecto, por una parte y por el otro su entorno, el cruce de ambos análisis nos proporciona la identificación de los impactos.

- Listado simple (checklist).
A través de las listas de verificación se identificaron los factores y componentes ambientales susceptibles de ser impactados, así como las acciones causales de impacto.
Se identificaron 21 indicadores agrupados en 11 factores ambientales con susceptibilidad de afectación por las acciones o actividades que involucra la obra, las cuales son enlistadas más adelante.

Así mismo, se identificaron 30 acciones agrupadas en cuatro etapas, las cuales son la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

- Matriz de identificación de impactos. (MATRIZ 1)

Esta técnica registra los impactos esperados del proyecto a través de una matriz de identificación, la cual es la plataforma para la posterior elaboración de la matriz de valoración de impactos.

La tabla de identificación de impactos, se rige por la siguiente secuencia:

1.- Es un cuadro de doble entrada, donde se alienan en las filas los factores ambientales susceptibles de posible impacto y en las barras todas aquellas acciones causantes de impacto.

Los componentes de las filas y las columnas se ordenarán paralelamente, a fin de facilitar la identificación de la interacción en aquellas celdillas en las que exista una relación causa – impacto.

Donde exista la relación, la celdilla será sombreada y en aquellas que no exista afectación quedarán en blanco.

Las acciones de la obra y los indicadores de impacto identificados como susceptibles de afectación a través de esta técnica, son relevantes para elaborar la matriz de valoración.

- Valoración de los impactos. (MATRIZ 2-5)
Obtenida la matriz de identificación de impactos, se realiza una revisión y valoración de los mismos. En esta etapa del estudio, mediremos el impacto, sobre una base del grado de manifestación cualitativa del efecto, que quedará reflejado en lo que se define como importancia del efecto.

La importancia es un índice, que mide cualitativamente el impacto ambiental, con relación al grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y de la caracterización de efecto, el cual responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: intensidad, temporalidad, extensión y reversibilidad.

Una vez que se han identificado los impactos, el factor ambiental afectado y realizado la valoración cualitativa para cada impacto, se inicia el proceso que definirá en mayor detalle las medidas preventivas y correctoras a aplicar en el proyecto.

- Obtención del valor de importancia.
La importancia es un parámetro que mide cualitativamente el impacto ambiental. Su medición se realiza en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como, de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos tipo cualitativo, los cuales son: Carácter, Intensidad, Persistencia, Extensión y Reversibilidad.

Cada impacto identificado se caracterizó en función de los anteriores atributos, cada uno con su propia escala ordinal.

- Escalas ordinales para cada atributo.
Signo. Se refiere el carácter que toman las distintas acciones sobre los factores ambientales, pudiendo ser:

Benéfico (+)
Adverso (-)

Intensidad.
Es el grado de afectación al componente ambiental evaluable dentro del área de influencia del proyecto, haciendo referencia a su calidad (bajo cierto parámetro) o a su integridad, para su valoración se consideró lo siguiente:

Total	(Valor 5)
Grande	(Valor 4)
Moderado	(Valor 2)
Mínimo	(Valor 1)

Duración.
Lapso de permanencia del efecto sobre un periodo de tiempo, desde su aparición, hasta su desaparición. Retomando finalmente el componente ambiental afectado las condiciones iníciales, ya sea naturalmente o con la implementación de las medidas correctivas adecuadas.

Menor de un año	Temporal	Valor 1
De uno a cinco años	Prolongado	Valor 2
Mayor de cinco años	Permanente	Valor 4

Extensión.
Es la cantidad de valor afectado (volumen, superficie, longitud) con relación al ámbito de referencia del proyecto.

Puntual: (Valor 1) El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta los límites del sitio del proyecto y sus obras auxiliares.

Locales: (Valor 2) El efecto se presenta entre los límites del sitio del proyecto y sus obras auxiliares y hasta en un radio de 1 km.

Regional: (Valor 4). El efecto se presenta entre los límites del sitio del proyecto y sus obras auxiliares y hasta más de 1 km de radio.

Reversibilidad.
Se refiere al componente ambiental afectado y a su posibilidad de recuperación, a tal grado que sus condiciones tomen el valor que le caracteriza antes de iniciadas las acciones (sin ningún tipo de intervención posterior).

Reversible -corto plazo (menor de 1 año). **Valor 1**
Mediano plazo (de 1 a 5 años). **Valor 2**
Largo plazo (mayor a 5 años). **Valor 4**
No reversible. **Valor 5**

- Desarrollo de la técnica.
En cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, otorga la idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor impactado al ir determinando la importancia (IM) del impacto de cada elemento con la utilización de la siguiente expresión:

Importancia = Intensidad + Duración + Extensión + Reversibilidad

Los valores de importancia que se obtienen con el modelo anterior, pueden tomar valores entre 0 y 18.

Con el objetivo de estar en condiciones de utilizar la tabla de clasificación de impactos, la cual asigna valores relativos al impacto, es necesario transformar los valores de importancia a valores importancia relativa y expresados a su vez en valores porcentuales. Para tal efecto se estandarizó la importancia del impacto a valores entre 0 y 1, lo cual se realiza dividiendo los valores de importancia entre el máximo valor de importancia posible de obtener para el impacto, multiplicando el valor obtenido por 100, de acuerdo con la siguiente fórmula:

Iij = IM / 18 (100)
Donde:
Iij Representa el impacto relativo de la acción sobre cada indicador de impacto.
IM Importancia del impacto.
18 Número máximo de valoración.

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS		
VALORES		**EFECTO**
0%	34%	No significativo
34%	75%	Poco significativo
75%	85%	Significativo
85%	100%	Crítico
+		Compatible

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ 1. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE SERVICIO

ACCIONES DEL PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL / SUBSISTEMA	MEDIO ABIÓTICO									MEDIO BIOTICO					MEDIO PERCEPTUAL			MEDIO SOCIO-ECONÓMICO								
	FACTOR AMBIENTAL	Atmósfera			Hidrología superficial	Hidrología subterranea		Suelos		Topografía	Flora silvestre		Fauna silvestre			Paisaje			Economía	Población	Calidad en el servicio						
	INDICADORES	Calidad del aire	Intervisibilidad	Ruidos y vibraciones	Escorrentías	Acuíferos	Capacidad de recarga	Propiedadesfisico-químicas	Erodabilidad	Relieve	Cobertura	Densidad	Abundancia	Habitat	Especies enlistadas	Calidad	Fragilidad	Visibilidad	Nivel de ingresos	Calidad de vida	Calidad en Prestación de servicio	Minimización de riesgos	NEGATIVOS	POSITIVOS	NEGATIVOS POR ETAPAS	POSITIVOS POR ETAPAS	TOTALES POR ETAPAS
PREPARACION DE SITIO	Contrataciones																		+	+			0	2	45	3	48
	Limpieza y desmonte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-						14	0			
	Demolición de edificios existentes	-	-	-				-								-	-						6	0			
	Trazo y nivelación																						0	0			
	Relleno y compactación	-	-	-	-	-	-	-	-	-							-						10	0			
	Excavación	-		-	-	-		-		-							-						7	0			
	Recolección y acopio de residuos	-	-	-	-	-		-								-	-					+	8	1			
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones																		+	+			0	2	21	11	32
	Obra civil	-	-	-	-	-	-	-									-						8	0			
	Instalaciones electro mecánicas			-																			1	0			
	Instalación de equipo			-																			1	0			
	Instalación de estructuras metálicas	-		-																			2	0			
	Pavimentos y banquetas	-		-		-	-		+														4	1			
	Conformación áreas verdes						+	+	+		+			+		+							0	6			
	Señalización restrictiva y preventiva																					+	0	1			
	Acopio y retiro de material sobrante	-		-	-	-		-														+	5	1			
OPERACIÓN	Contrataciones y capacitación																		+	+	+	+	0	4	9	10	19
	Recepción, descarga y almacenamiento de producto	-		-		-		-															4	0			
	Despacho	-																		+	+		1	2			
	Venta de aditivos y otros servicios																			+	+		0	2			
	Trabajo de oficina																				+		0	1			
	Circulación vehicular			-																			1	0			
	Acopio y recolección de residuos			-		-		-														+	3	1			
MANTENIMIENTO	Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mécánicas, equipos y accesorios																				+	+	0	2	7	15	22
	Limpiezas programadas y no programadas			-															+		+	+	1	3			
	Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación	-		-																	+	+	2	2			
	Mantenimiento áreas verdes	-		-							+										+		2	2			
	Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios																				+	+	0	2			
	Pruebas de hermeticidad			-																	+	+	1	2			
	Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios y estructuras			-																	+	+	1	2			

IMPACTOS TOTALES NEGATIVOS	82
IMPACTOS TOTALES POSITIVOS	39
IMPACTOS TOTALES	121

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE PREPARACIÓN DE SITIO

MATRIZ 2. PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO											
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Contrataciones	Economía	Nivel de ingresos	+	2	1	1	1	5	0.28	28%	Compatible
	Población	Calidad de vida	+	2	1	1	1	5	0.28	28%	Compatible
Demolición de edificios existentes	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Intervisibilidad	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	4	1	1	1	7	0.39	39%	Poco Significativo
	Suelos	Propiedades Fisico Químicas	-	2	4	1	5	12	0.67	67%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Fragilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Limpieza y desmonte	Atmósfera	Calidad del aire	-	4	1	2	1	8	0.44	44%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	4	1	2	1	8	0.44	44%	Poco Significativo
	Hidrología superficial	Escorrentías	-	1	4	1	4	10	0.56	56%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
		Acuíferos	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Suelos	Propiedades Fisico Químicas	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
		Erodabilidad	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Topografía	Relieve	-	2	4	1	5	12	0.67	67%	Poco Significativo
	Flora Silvestre	Cobertura	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
		Densidad	-	2	4	1	5	12	0.67	67%	Poco Significativo
	Fauna Silvestre	Hábitat	-	2	4	1	5	12	0.67	67%	Poco Significativo
		Abundancia	-	2	4	1	5	12	0.67	67%	Poco Significativo
	Paisaje	Fragilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Relleno y compactación	Atmósfera	Calidad del aire	-	4	1	2	1	8	0.44	44%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	4	1	2	1	8	0.44	44%	Poco Significativo
	Hidrología superficial	Escorrentías	-	1	4	1	4	10	0.56	56%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
		Acuíferos	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Suelos	Propiedades Fisico Químicas	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
		Erodabilidad	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Topografía	Relieve	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Paisaje	Fragilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Excavación	Atmósfera	Calidad del aire	-	4	1	2	1	8	0.44	44%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	4	1	2	1	8	0.44	44%	Poco Significativo
	Hidrología superficial	Escorrentías	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Suelos	Propiedades Fisico Químicas	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Topografía	Relieve	-	4	4	1	5	14	0.78	78%	Significativo
	Paisaje	Fragilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Recolección y acopio de residuos	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrologia superficial	Escorrentias	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrologia subterranea	Acuiferos	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Suelos	Propiedades fisico-quimicas	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Fragilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MATRIZ 3. PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN											
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Contrataciones	Economía	Nivel de ingresos	+	2	1	1	1	5	0.28	28%	Compatible
	Población	Calidad de vida	+	2	1	1	1	5	0.28	28%	Compatible
Obra civil	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Intervisibilidad	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
	Hidrología Superficial	Escorrentias	-	1	4	1	2	8	0.44	44%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	1	4	1	4	10	0.56	56%	Poco Significativo
		Capacidad de recarga	-	1	4	1	4	10	0.56	56%	Poco Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	4	4	1	4	13	0.72	72%	Poco Significativo
	Paisaje	Fragilidad	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Instalaciones electro-mecánicas	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Instalación de equipo	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
Instalación de estructuras metálicas	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Pavimentos y banquetas	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	2	4	1	4	11	0.61	61%	Poco Significativo
		Capacidad de recarga	-	2	4	1	4	11	0.61	61%	Poco Significativo
	Suelos	Erodabilidad	+	2	4	1	5	12	0.67	67%	Compatible
Conformación de áreas verdes	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	+	1	4	1	2	8	0.44	44%	Compatible
	Suelos	Propiedades físico químicas	+	1	4	1	2	8	0.44	44%	Compatible
		Erodabilidad	+	1	4	1	2	8	0.44	44%	Compatible
	Flora silvestre	Cobertura	+	1	4	1	2	8	0.44	44%	Compatible
	Fauna silvestre	Hábitat	+	1	4	1	2	8	0.44	44%	Compatible
	Paisaje	Calidad	+	1	4	1	4	10	0.56	56%	Compatible
Señalización restrictiva y preventiva	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
Acopio y Retiro de material sobrante	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrología Superficial	Escorrentias	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE OPERACIÓN

MATRIZ 4. PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN											
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Contrataciones y capacitación	Economía	Nivel de ingresos	+	2	4	1	2	9	0.5	50%	Compatible
	Población	Calidad de vida	+	2	4	1	2	9	0.5	50%	Compatible
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio	+	4	4	1	2	11	0.61	61%	Compatible
		Minimización de riesgos	+	4	4	1	2	11	0.61	61%	Compatible
Recepción, descarga y almacenamiento de producto	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	2	1	1	2	6	0.33	33%	No Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	1	1	2	6	0.33	33%	No Significativo
Despacho	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Población	Calidad de vida	+	1	4	1	1	7	0.39	39%	Compatible
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio	+	1	4	1	1	7	0.39	39%	Compatible
Venta de aditivos y otros servicios	Población	Calidad de vida	+	1	4	1	1	7	0.39	39%	Compatible
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio	+	1	4	1	1	7	0.39	39%	Compatible
Trabajo de oficina	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio	+	1	4	1	1	7	0.39	39%	Compatible
Circulación vehicular	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
Acopio y recolección de residuos	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Calidad en el servicio	Reducción de riesgos	+	1	4	1	1	7	0.39	39%	Compatible

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE MANTENIMIENTO

MATRIZ 5. PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO											
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mecánicas, equipos y accesorios	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
		Calidad en la prestación de servicio	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
Limpiezas programadas y no programadas	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	1	5	0.28	28%	No Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
		Calidad en la prestación de servicio	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
		Calidad en la prestación de servicio	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
Mantenimiento áreas verdes	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Flora silvestre	Cobertura	+	1	1	1	1	4	0.22	22%	Compatible
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación de servicio	+	2	1	1	1	5	0.28	28%	Compatible
Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación	+	2	4	1	1	8	0.44	44%	Compatible
		Minimización de riesgos	+	2	4	1	1	8	0.44	44%	Compatible
Pruebas de hermeticidad	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
		Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios y estructuras	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	1	4	0.22	22%	No Significativo
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible
		Minimización de riesgos	+	4	4	1	1	10	0.56	56%	Compatible

- Resultados de la aplicación de técnicas de identificación.

Los resultados de la aplicación de las técnicas identificación de impactos ambientales, se presentan a continuación:

Subsistemas	4
Factores ambientales	11
Indicadores ambientales	21
Impactos identificados	121

ETAPA	Compatible	No Significativo	Poco Significativo	Significativo	Crítico	**Total**
Preparación del sitio	3	18	14	13	0	**48**
Construcción	11	15	6	0	0	**32**
Operación	10	9	0	0	0	**19**
Mantenimiento	15	7	0	0	0	**22**
TOTAL	**39**	**49**	**20**	**13**	**0**	**121**

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POR ETAPAS DEL PROYECTO.
En las siguientes tablas se describen los impactos detectados para cada una de las etapas del proyecto de acuerdo a los indicadores de cada uno de los factores afectados.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

PREPARACIÓN DE SITIO		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Contrataciones	Economía	Nivel de ingresos, calidad de vida.
	Población	Calidad de vida.
Economía. **Nivel de ingresos**: La generación de trabajo traerá fuente de ingresos a personas y empresas subcontratadas para la obra del proyecto. Este impacto es calificado como Compatible. **Población** **Calidad de Vida:** Los ingresos que provén el trabajo a las personas incrementa la calidad de vida, por dicha razón se considera a dicho impacto como Compatible.		

PREPARACIÓN DE SITIO		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Limpieza y Desmonte	Atmósfera	Calidad del aire, Intervisibilidad, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Superficial	Escorrentías
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga, Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas, Erodabilidad.
	Topografía	Relieve
	Flora Silvestre	Cobertura, densidad.
	Fauna Silvestre	Hábitat y abundancia
	Paisaje	Fragilidad
Atmósfera.		

Calidad del aire: Con las actividades de desmonte y despalme se generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***Poco significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión.

Intervisibilidad: Al efectuar la remoción de la vegetación se generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***no significativo*** ya que el área de afectación es local y de poca intensidad

Ruidos y vibraciones: Con las actividades de desmonte y despalme se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por la maquinaria y equipo Este impacto es calificado como ***Poco significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Hidrología superficial

Escorentías: Al desmontar y despalmar el terreno se modificará la estructura del terreno y su capacidad de recarga, por lo que las escorrentías naturales del terreno serán modificadas, este impacto se clasifica como ***Poco Significativo*** debido a su intensidad y extensión

Hidrología subterránea.

Capacidad de recarga: Al desmontar y despalmar el terreno se reduce la infiltración del agua al carecer de vegetación, este impacto se ha calificado como ***Significativo*** porque, si bien es considerado como un impacto de carácter acumulativo, no se afectara considerablemente este componente.

Acuíferos: Al desmontar y despalmar el terreno se reduce la infiltración. Este impacto fue calificado como ***Significativo***, debido a su extensión y a que se contaran con áreas con vegetación lo que mitigará en cierta medida el impacto.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: El desmonte y el despalme, provocarán perdida de la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios, por efecto de aplanamiento, relleno, pavimentación o construcción, perdiéndose también las configuraciones superficiales de flujo y filtración. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Erodabilidad: El desmonte y despalme contemplan la exposición de suelo a los factores erosivos, tanto hídricos como eólicos. Este impacto se calificó como Significativo, por el tiempo de exposición del suelo desnudo.

Topografía

Relieve: Al remover la cubierta vegetal y la tierra orgánica se modificará el relieve natural. En función de ello, este impacto se ha considerado como Poco ***Significativo*** ya que la modificación en esta fase no será de gran intensidad

Flora silvestre.

Densidad: La pérdida de densidad poblacional y la reducción de la diversidad de especies en el sitio del proyecto, es importante, sin embargo, el medio natural se encuentra en su mayoría impactado y poblado por especies introducidas. En función de ello, este impacto se ha considerado como ***Poco Significativo***, principalmente por su carácter de permanencia.

Cobertura: Este impacto se ha considerado como ***Significativo***, debido a que la cobertura vegetal existente desaparece prácticamente en su totalidad.

Fauna silvestre

Hábitat: La eliminación de la vegetación incidirá de forma puntual y permanente en la fauna silvestre en función de la perdida de sitios de anidación, alimentación y refugio, sin embargo éste impacto ya está presente en el área por la actividad urbana. Este impactos se calificó como ***Poco Significativos*** por su carácter acumulativo y la poca posibilidad de las especies silvestres de recuperar un hábitat propicio.

Abundancia: Si bien en el área existe muy pocas especies faunísticas, debido a la actividad urbana, este impacto se considera como ***Poco Significativo***, por su carácter acumulativo y la poca posibilidad que tienen las especies silvestres de habitar el área.

Paisaje.

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de maquinaria, equipo y elementos constructivos en proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes y su calidad previa existente.

PREPARACIÓN DE SITIO		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Corte, relleno y compactación	Atmósfera	Calidad del aire, Intervisibilidad, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Superficial	Escorrentías
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga, Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas, Erodabilidad.
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al movimiento de tierras se generan polvos y emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como ***Poco significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión.

Intervisibilidad: Al efectuar el movimiento de tierras generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***no significativo*** ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.

Ruidos y vibraciones: El uso de maquinaria pesada se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por la maquinaria y equipo Este impacto es calificado como ***Poco significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Hidrología superficial

Escorentías: Al modificar la estructura del terreno, se modifican las escorrentías y su capacidad de recarga, este impacto se clasifica como ***Poco Significativo*** debido a su intensidad y extensión

Hidrología subterránea.

Capacidad de recarga: Al compactar el terreno se reduce la infiltración del aguan, este impacto se ha calificado como ***Significativo*** porque, si bien es considerado como un impacto de carácter acumulativo, no se afectara considerablemente este componente.

Acuíferos: Al compactar el terreno se reduce la infiltración. Este impacto fue calificado como ***Significativo***, debido a su extensión y a que se contaran con áreas con vegetación lo que mitigará en cierta medida el impacto.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: El movimiento de tierras, la adición de capas y su compactación modificarán de forma permanente las propiedades físico químicas del suelo. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Erodabilidad: El movimiento de tierras contemplan la exposición de suelo a los factores erosivos, tanto hídricos como eólicos. Este impacto se calificó como Significativo, por el tiempo de exposición del suelo desnudo.

Topografía

Relieve: El proyecto requiere la modificación del relieve natural para la funcionalidad y seguridad de las instalaciones, este impacto se ha considerado como Poco ***Significativo*** ya que la modificación en esta fase no será de gran intensidad

Paisaje.

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de maquinaria, equipo y elementos constructivos en proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes y su calidad previa existente.

PREPARACIÓN DE SITIO		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Demolición	Atmósfera	Calidad del aire, Intervisibilidad, ruidos y vibraciones.
	Suelos	Propiedades físico-químicas, Erodabilidad.
	Paisaje	Fragilidad, Calidad

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al movimiento de escombro se generaran polvos y emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como ***Poco significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión.

Intervisibilidad: Al efectuar la demolición se generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***no significativo*** ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.

Ruidos y vibraciones: El uso de maquinaria pesada se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por la maquinaria y equipo Este impacto es calificado como ***Poco significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Suelo.

Propiedades físico-químicas: El movimiento de tierras, la adición de capas y su compactación modificarán de forma permanente las propiedades físico químicas del suelo. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Paisaje

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de residuos constructivos propios del proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes, su calidad previa existente y la posibilidad de mitigación.

Calidad: La calidad del paisaje se verá alterada durante el proceso de demolición presentando una imagen de deterioro sin embargo esto es temporal por lo que se considera ***No significativo.***

PREPARACIÓN DE SITIO		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Excavación	Atmósfera	Calidad del aire, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Superficial	Escorrentías
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al movimiento tierras se pueden producir emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como Poc***o significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión.

Ruidos y vibraciones: El uso de palas mecánicas generarán ruido y vibraciones. Este impacto es calificado como Poc***o significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.

Hidrología superficial

Escorrentías: La modificación temporal del terreno propicia la modifican las escorrentías, este impacto se clasifica como ***No Significativo*** debido a su duración y extensión

Hidrología subterránea.

Acuíferos: Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, el suelo está desnudo, por lo que existe el riesgo de derrames e infiltraciones. Este impacto fue calificado como ***Significativo***

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Este impacto está dado por el riesgo de derrames y la presencia de materiales y sustancias ajenas al medio natural. El impacto fue calificado como ***Significativo***.

Topografía

Relieve: La excavación de trincheras, fosa de tanques y cimentaciones modificará de forma temporal el relieve, este impacto se ha considerado como ***Significativo*** ya que la modificación en esta fase no será de gran intensidad

Paisaje.

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de residuos constructivos propios del proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes, su calidad previa existente y la posibilidad de mitigación.

PREPARACIÓN DE SITIO		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Acopio y recolección de residuos	Atmósfera	Calidad del aire, Intervisibilidad, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Superficial	Escorrentías
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al momento de la recolección de escombro se pueden producir emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión.

Intervisibilidad: Al efectuar el movimiento de escombro generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***no significativo*** ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.

Ruidos y vibraciones: La presencia de camiones de recolección y el uso de palas mecánicas generarán ruido y vibraciones. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.

Hidrología superficial

Escorentías: La acumulación temporal de residuos de construcción propicia la modifican las escorrentías, este impacto se clasifica como ***No Significativo*** debido a su intensidad y extensión

Hidrología subterránea.

Acuíferos: Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, el suelo está desnudo, por lo que existe el riesgo de derrames e infiltraciones. Este impacto fue calificado como ***No Significativo***, debido a su extensión y a la posibilidad de mitigación.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Este impacto está dado por el riesgo de derrames y la presencia de materiales y sustancias ajenas al medio natural. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Paisaje.

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de residuos constructivos propios del proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes, su calidad previa existente y la posibilidad de mitigación.

Calidad en el servicio

Minimización de riesgos: La implementación de los protocolos de manejo de residuos establecidos en este estudio, y los llevados a cabo por la promovente durante las etapas de preparación de sitio, minimizaron los riesgos de contaminación y dispersión de residuos, por lo que este impacto se considera como ***Compatible*** por ser un impacto positivo

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Contrataciones	Economía	Nivel de ingresos, calidad de vida.
	Población	Calidad de vida.

Economía

Nivel de ingresos: La generación de trabajo traerá fuente de ingresos a personas y empresas subcontratadas en la construcción del proyecto. Este impacto es calificado como **Compatible**.

Calidad de Vida: Los ingresos que provén el trabajo a las personas incrementa la calidad de vida, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Obra civil	Atmósfera	Calidad del aire, Intervisibilidad, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Superficial	Escorrentías
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga, Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Paisaje	Fragilidad

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al manejo de materiales de construcción se generan polvos y emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como ***No significativo*** por su intensidad y extensión

Intervisibilidad: Debido al manejo de maquinaria y materiales de construcción se generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***no significativo*** ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.

Ruidos y vibraciones: Se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por el uso de maquinaria, vehículos y equipo. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.

Hidrología superficial

Escorentías: La presencia de nuevas edificaciones modifican las escorrentías y su capacidad de recarga, este impacto se clasifica como ***Poco Significativo*** debido a su intensidad y extensión

Hidrología subterránea.

Capacidad de recarga: La presencia de nuevas edificaciones impedirá la infiltración del aguan, este impacto se ha calificado como ***Poco Significativo*** porque, si bien es considerado como un impacto de carácter acumulativo, no se afectara considerablemente este componente.

Acuíferos: La construcción de edificaciones reduce la infiltración y la recarga del acuífero. Este impacto fue calificado como ***Poco Significativo***, debido a su extensión y a que se contaran con áreas con vegetación lo que mitigará en cierta medida el impacto.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Este impacto está dado por el riesgo de derrames y contaminación del suelo durante las etapas de construcción. El impacto fue calificado como ***Poco Significativo*** por su posibilidad de mitigación.

Paisaje.

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de maquinaria, equipo y elementos constructivos en proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes y su calidad previa existente.

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
instalaciones electro-mecánicas	Atmósfera	Ruido y vibraciones
Atmósfera. **Ruidos y vibraciones:** Se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por el uso de maquinaria, vehículos y equipo. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.		

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
instalación de equipo	Atmósfera	Ruido y vibraciones
Atmósfera. **Ruidos y vibraciones:** Se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por el uso de maquinaria, vehículos y equipo. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.		

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
instalación de estructuras metálicas	Atmósfera	Ruido y vibraciones
Atmósfera. **Ruidos y vibraciones:** Se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por el uso de maquinaria, vehículos y equipo. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.		

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Pavimentos y banquetas	Atmósfera	Calidad del aire, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga, Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas, Erodabilidad.
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al manejo de materiales pétreos se generan polvos y emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como **No *significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión.

Ruidos y vibraciones: Debido al uso de maquinaria pesada se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área y vibraciones. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Hidrología subterránea.

Capacidad de recarga: Al cubrir el terreno con pavimento y concreto se reduce la infiltración. Este impacto fue calificado como Poco Significativo.

Acuíferos: Al cubrir el terreno con pavimento y concreto se reduce la infiltración y la recarga de acuíferos. Este impacto fue calificado como ***Poco Significativo***.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: El uso de concreto y productos asfálticos modificarán de forma permanente las propiedades físico químicas del suelo. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Erodabilidad: Al cubrirse el suelo con pavimento o losas de concreto se evita su erosión por lo que este impacto se considera ***Compatible.***

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Conformación de áreas verdes	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga, Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas, Erodabilidad.
	Flora silvestre	Cobertura
	Fauna Silvestre	Hábitat
	Paisaje	Calidad

Hidrología subterránea.

Capacidad de recarga: Al reservar un espacio del terreno como área verde se propicia la infiltración y recarga de los mantos acuíferos. El impacto es ***compatible***

Acuíferos: Al reservar parte del terreno como área verde se propicia la infiltración y la recarga de acuíferos. Este impacto fue calificado como ***Compatible***.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Al conservar un espacio del terreno con cobertura vegetal se mejoran las propiedades físico químicas del suelo. El impacto fue calificado como ***Compatible***

Erodabilidad: Al cubrirse el suelo con vegetación o se evita su erosión por lo que este impacto se considera ***Compatible.***

Flora silvestre.

Cobertura: Este impacto se ha considerado como ***Significativo***, debido a que la cobertura vegetal existente desaparece prácticamente en su totalidad.

Fauna silvestre

Hábitat: La presencia de vegetación propiciará la anidación de especies, especialmente de aves e insectos. Este impactos se identificó como positivo y por tanto Compatible.

Paisaje.

Calidad: La presencia de áreas verdes y vegetación natural mejorará la imagen del proyecto y propiciará una mejora en la calidad del paisaje. Este impacto se considera ***Compatible***.

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
instalación de Señalización restrictiva y preventiva	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos
<u>Calidad en el servicio</u> **Minimización de riesgos:** La instalación de señalización tanto restrictiva como preventiva hace visible las reglas y medidas de seguridad bajo las cuales debe operar la estación de servicio, propiciando un adecuado comportamiento tanto del personal como de los clientes. Esto se considera un impacto positivo y ***Compatible*** ya que ayuda a prevenir riesgos en la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.		

CONSTRUCCIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Acopio y recolección de residuos	Atmósfera	Calidad del aire, Intervisibilidad, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Superficial	Escorrentías
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos
<u>Atmósfera.</u> **Calidad del aire:** Debido al uso de maquinaria y al momento de la recolección de escombro se pueden producir emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que la zona presenta capacidad de dispersión. **Intervisibilidad:** Al efectuar el movimiento de escombro generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como ***no significativo*** ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.		

Ruidos y vibraciones: La presencia de camiones de recolección y el uso de palas mecánicas generarán ruido y vibraciones. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.

Hidrología superficial

Escorentías: La acumulación temporal de residuos de construcción propicia la modifican las escorrentías, este impacto se clasifica como ***No Significativo*** debido a su intensidad y extensión

Hidrología subterránea.

Acuíferos: Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, el suelo está desnudo, por lo que existe el riesgo de derrames e infiltraciones. Este impacto fue calificado como ***No Significativo***, debido a su extensión y a la posibilidad de mitigación.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Este impacto está dado por el riesgo de derrames y la presencia de materiales y sustancias ajenas al medio natural. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Paisaje.

Fragilidad: La calidad del paisaje existente es muy pobre, sin embargo durante la preparación de sitio y construcción se identifica como frágil por la imagen del entorno que proporcionará la presencia de residuos constructivos propios del proceso. Se califica como ***No Significativo*** por la afectación directa de sus componentes, su calidad previa existente y la posibilidad de mitigación.

Calidad en el servicio

Minimización de riesgos: El seguimiento de los protocolos para el manejo y disposición adecuada de residuos reducirá los riesgos de contaminación, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

ETAPA DE OPERACIÓN

OPERACIÓN		
Contrataciones y capacitación	Economía	Nivel de ingresos, calidad de vida.
	Población	Calidad de vida.
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos

Economía

Nivel de ingresos: La generación de trabajo traerá fuente de ingresos a personas por su desempeño en las labores del proyecto. Este impacto es calificado como **Compatible**.

Población

Calidad de Vida: Los ingresos que provén el trabajo y la capacitación que recibirá el personal incrementa la calidad de mano de obra y mejora de la calidad de vida, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la estación de servicio así como en la atención al cliente promoverá el buen desempeño de los trabajadores de la estación de servicio, dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

Minimización de riesgos: La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la estación de servicio tiene como finalidad asegurar el buen desempeño de los trabajadores en las labores de operación de la estación de servicio, dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

OPERACIÓN		
Recepción, descarga y almacenamiento de producto	Atmósfera	Calidad del aire, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio

Atmósfera.

Calidad del aire: Al momento de la descarga se genera fuga de vapores los cuales emiten sustancias contaminantes a la atmósfera, este impacto es calificado como ***No significativo*** por su intensidad y extensión

Ruidos y vibraciones: El ruido y vibraciones generadas por el autotanque durante el periodo de descarga de combustible genera un impacto que es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.

Hidrología subterránea.

Acuíferos: Este impacto está dado por el riesgo de fugas y derrames que pudieran causar infiltraciones al subsuelo y al acuífero en caso de no ser controladas.. Este impacto fue calificado como ***No Significativo***, debido a su extensión y a la posibilidad de mitigación.

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Este impacto está dado por el riesgo de fugas y derrames y la presencia de materiales y sustancias ajenas al medio natural. El impacto fue calificado como ***Significativo*** por su calidad de permanente.

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la estación de servicio asegurará el buen desempeño de los trabajadores en las labores de operación de la estación de servicio y en la prestación del servicio, dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

OPERACIÓN		
Despacho	Atmósfera	Calidad del aire
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio

Atmósfera.

Calidad del aire: Al momento de la despacho se genera fuga de vapores los cuales emiten sustancias contaminantes a la atmósfera, este impacto es calificado como ***No significativo*** por su intensidad y extensión

Población

Calidad de vida: Este impacto está dado por la disponibilidad de un producto básico como lo es el combustible en una zona de alta densidad poblacional donde no existe este tipo de comercio, reduciendo los desplazamientos para la obtención de estos productos y servicios. Por ello se considera como ***Compatible.***

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la estación de servicio asegurará y en la atención al cliente para evitar fraudes al momento del despacho así como una adecuada supervisión, propiciará una buena calidad en el servicio. Dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

OPERACIÓN		
Venta de aditivos y otros servicios	Población	Calidad de vida
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio

Población

Calidad de vida: Este impacto está dado por la disponibilidad de este tipo de productos y servicios en una zona de alta densidad poblacional donde no existe este tipo de comercio, reduciendo los desplazamientos para la obtención de estos productos y servicios. Por ello se considera como ***Compatible.***

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la estación de servicio asegurará y en la atención al cliente para proporcionar servicios extras como el checado de neumáticos, la revisión de niveles, limpieza de parabrisas entre otros, así como una adecuada supervisión, propiciará una buena calidad en el servicio. Dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

OPERACIÓN		
Trabajo de oficina	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: La capacitación del personal de oficina en temas de seguridad y operación de la estación de servicio, así como en las labores administrativas y en la atención al cliente, así como una adecuada supervisión, propiciará una buena calidad en el servicio. Dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como **Compatible**.

OPERACIÓN		
Circulación vehicular	Atmósfera	Ruido y vibraciones

Atmósfera

Ruido y vibraciones: La presencia constante de autos tanto de clientes como de personal que labora en la estación de servicio incrementará el ruido en la zona, sin embargo este impacto se considera como ***No significativo*****,** por su magnitud y temporalidad.

OPERACIÓN		
ACCIÓN DEL PROYECTO	**FACTOR AFECTADO**	**COMPONENTE AFECTADO**
Acopio y recolección de residuos	Atmósfera	Ruidos y vibraciones.
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos

Atmósfera.

Ruidos y vibraciones: La presencia de camiones de recolección generarán ruido y vibraciones. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración.

Hidrología subterránea.

Acuíferos: Existe un remoto riesgo de derrames prolongados e infiltraciones. Este impacto fue calificado como ***No Significativo***, debido a la poca probabilidad de ocurrencia

Suelo.

Propiedades físico-químicas: Este impacto está dado por el riesgo remoto de derrames e infiltraciones por falta de impermeabilidad de concreto o pavimento. El impacto fue calificado como ***No Significativo*** por su poca probabilidad de ocurrencia.

Calidad en el servicio

Minimización de riesgos: El seguimiento de los protocolos para el manejo y disposición adecuada de residuos reducirá los riesgos de contaminación, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

ETAPA DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO		
Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mecánicas, equipos y accesorios	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: El cumplimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad propiciará un adecuado funcionamiento de la Estación de Servicio y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.

Minimización de riesgos: El seguimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos de operación de la Estación de Servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

MANTENIMIENTO		
Limpiezas programadas y no programadas	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Economía	Nivel de ingresos
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos

Atmósfera.

Ruidos y vibraciones: Debido al uso de equipo para las labores de limpieza se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área y vibraciones. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Economía

Nivel de ingresos: La contratación de empresas de prestación de servicios de limpieza traerá un incremento en el nivel de ingresos. Este impacto es calificado como **Compatible**.

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: El cumplimiento de los programas de limpieza y los protocolos de seguridad propiciará un adecuado funcionamiento e imagen de la Estación de Servicio y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

Minimización de riesgos: El seguimiento de los programas de limpieza y los protocolos de seguridad durante los mismos, así como la atención oportuna a derrames accidentales o necesidades de limpieza eventuales reducirá los riesgos de operación de la estación de servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

MANTENIMIENTO		
Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos

Atmósfera.

Calidad del aire: Debido al uso de maquinaria y al manejo de materiales pétreos en una eventual reparación mayor pudieran generarse polvos y emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como **No *significativo*** por su carácter eventual

Ruidos y vibraciones: Debido al uso de equipo y maquinaria para las labores de reparación y mantenimiento de áreas de circulación, generarán incrementos en el nivel sonoro en el área y vibraciones. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: El adecuado mantenimiento de las áreas de circulación propiciará un adecuado funcionamiento e imagen de la Estación de Servicio y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

Minimización de riesgos: El seguimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos de operación de la estación de servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

MANTENIMIENTO		
Mantenimiento de áreas verdes	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Flora Silvestre	Cobertura
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio

Atmósfera.

Ruidos y vibraciones: Debido al uso de equipo para las labores de corte y mantenimiento de áreas de áreas verdes, generarán incrementos en el nivel sonoro en el área. Este impacto es calificado como ***No significativo*** ya que el impacto es localizado y de poca duración

Flora silvestre.

Cobertura: Este impacto se ha considerado como ***Compatible***, ya que se mantendrá la cobertura vegetal de las áreas verdes.

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: El adecuado mantenimiento de las áreas verdes promoverá una buena imagen de la Estación de Servicio y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

MANTENIMIENTO		
Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos

Calidad en el servicio

Calidad en la prestación del servicio: El adecuado mantenimiento y conservación de los elementos luminosos promoverá una buena imagen de la Estación de Servicio y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.

Minimización de riesgos: El seguimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos de operación de la estación de servicio, por lo que este impacto se califica como ***Compatible.***

<table>
<tr><th colspan="3">MANTENIMIENTO</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Pruebas de hermeticidad</td><td>Atmósfera</td><td>Ruido y vibraciones</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Calidad en el servicio</td><td>Minimización de riesgos</td></tr>
<tr><td>Calidad en la prestación del servicio</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Atmósfera.</u>
-
Ruidos y vibraciones: Debido al uso de equipo para las pruebas de hermeticidad, generarán incrementos en el nivel sonoro en el área. Este impacto es calificado como No significativo ya que el impacto es localizado y de poca duración

<u>Calidad en el servicio</u>

Calidad en la prestación del servicio: El adecuado mantenimiento de las tuberías y tanques aseguran la adecuada operación Estación de Servicio y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.

Minimización de riesgos: La hermeticidad de tanques y tuberías y el seguimiento del programa de aplicación de las mismas reducirá los riesgos de operación de la estación de servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">MANTENIMIENTO</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Pruebas de hermeticidad</td><td>Atmósfera</td><td>Ruido y vibraciones</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Calidad en el servicio</td><td>Minimización de riesgos</td></tr>
<tr><td>Calidad en la prestación del servicio</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Atmósfera.</u>

Ruidos y vibraciones: Debido al uso de equipo para los eventuales trabajos de pintura o soldadura de estructuras, generarán incrementos en el nivel sonoro en el área. Este impacto es calificado como No significativo ya que el impacto es localizado y de poca duración

<u>Calidad en el servicio</u>

Calidad en la prestación del servicio: El adecuado mantenimiento de las estructuras para mantenerlas libres de agentes corrosivos asegurará un</td></tr>
</table>

adecuado funcionamiento e imagen de la Estación de Servicio y propiciará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.
Minimización de riesgos: La vigilancia y mantenimiento del buen estado de las estructuras y el seguimiento de protocolos en eventuales trabajos de soldadura, reducirá los riesgos de operación de la estación de servicio, por lo que este impacto se se califica como ***Compatible.***

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para prevenir y mitigar los impactos ambientales derivados del proyecto, se expone una serie de medidas que deberán ser ejecutadas para prevenir y mitigar los impactos en los componentes físico, biótico y perceptual del ecosistema que pueden llegar a presentarse durante la ejecución del proyecto, considerando además las disposiciones que en materia ambiental señalan las instancias gubernamentales para el establecimiento de la infraestructura propuesta.

Las medidas propuestas son el resultado del análisis integral realizado a la obra con base en las disposiciones establecidas en la normatividad mexicana para cada uno de los factores ambientales, determinándose como una pieza fundamental para determinar cómo viable el desarrollo del proyecto.

Sobre este particular, la empresa promovente deberá determinar una organización interna a través de la cual se asignen los responsables del análisis, programación y ejecución de las medidas propuestas con el objetivo de verificar la aplicación y efectividad de las mismas.

VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En este proyecto, se exponen una serie de medidas que a su juicio deberán ser ejecutadas para prevenir y atenuar los impactos en los componentes físico, biótico y perceptual del ecosistema que pueden llegar a presentarse durante la ejecución de las actividades concernientes a la remoción de la vegetación y subsecuente mente durante las actividades de construcción y operación del sitio de tratamiento de los residuos de manejo especial, considerando las disposiciones que en materia ambiental señalan las instancias gubernamentales para el desarrollo de estas labores.

Las medidas aquí propuestas son resultado de un análisis integral realizado a las actividades que se llevarán a cabo en la superficie establecida, tomando como base las disposiciones establecidas en la normatividad mexicana para los

factores ambientales, determinándose como una pieza fundamental para determinar cómo viable el desarrollo del proyecto.

Sobre este particular, la empresa promovente deberá determinar una organización interna a través de la cual se asignen responsables del análisis, programación y ejecución de las medidas propuestas a fin de verificar la aplicación y efectividad de éstas.

En el presente estudio se han identificado y predicho los impactos adversos sobre el ambiente por la implementación de un proyecto o actividad. Estos impactos adversos se detectan desde el inicio del proyecto hasta su etapa final, cuando esta aplique. Cuando los impactos detectados violen normas, criterios o políticas de protección y conservación del ambiente en vigor, deben establecerse medidas de mitigación antes de que se apruebe la ejecución del mismo. Estas medidas, no deben ser consideradas como un simple requisito adicional resultante del proceso de un estudio de impacto ambiental, sino como una parte integrante del ciclo de vida útil del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono).

- Objetivos de las medidas.

- Minimizar los impactos a través de limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto a través de reparar, rehabilitar o restaurar el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

Clasificación de medidas.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.
El principal objetivo de las medidas de prevención y mitigación es prevenir, disminuir o corregir el impacto ambiental, con la finalidad de:

- Mitigar la previsible manifestación de los impactos negativos
- Corregir los efectos negativos
- Prevenir los riesgos

- Listado de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales negativos.

A continuación se presentan tablas de las medidas a aplicar en el desarrollo del proyecto, aplicables a cada uno de los elementos del medio al que afectan, especificando el tipo de medida de que se trata y la etapa del proyecto en la que se deben aplicar.

FACTOR IMPACTADO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS APLICABLES	INDICADOR
Atmosfera	Mitigación	Se humectarán regularmente las áreas del proyecto y los caminos que lo requieran a fin de minimizar la dispersión de polvo. Esta acción se llevará a cabo una vez por una vez cada tercer día, en tiempos de seca y en caso de disponibilidad de agua, se realizará diariamente.	Numero de riegos por mes.
	Prevención y Mitigación	Se colocarán 3 letreros alusivos a la velocidad de circulación de los vehículos, no deberá ser rebasada a los 20 km/hr. Con el objetivo de reducir la generación de polvos y/o el atropellamiento de fauna silvestre, estos serán colocados a lo largo de los caminos. La medida será verificada por un encargado de campo durante recorridos de inspección.	Numero de letreros instalados
	Mitigación	En época de ventarrones, se suspenderán las actividades que generen polvo en demasía.	Número de eventos
	Prevención y Mitigación	Se delimitará la zona de trabajo, así como de tránsito tanto de los vehículos como de la maquinaria, para no incrementar la superficie del predio que genere emisiones fugitivas de polvos a la atmósfera.	Supervisión de que se haya hecho la delimitación.
	Mitigación	Se establecerá un programa de trabajo diurno, de 8:00 am a 7:00 pm, a fin de optimizar el uso de la maquinaria y por lo tanto de las emisiones a la atmósfera y contaminación por ruido en períodos nocturnos.	Supervisión de la aplicación del horario
	Mitigación	Queda extrictamente prohibida la quema de desechos, materiales o vegetación retirada. Esta medida será difundida con la señalética correspondiente.	Número de eventos fuera de la medida
	Prevención y Mitigación	Se vigilará que los niveles de ruido no excedan el umbral auditivo, para la protección continua y efectiva de la audición, en todo caso se proporcionarán tapones auditivos.	Número de eventos fuera de la medida

	Preventiva	Los equipos se mantendrán en óptimas condiciones para asegurar que la emisión de ruidos no exceda la normatividad vigente. Para tal caso, y en la medida posible se realizarán inspecciones para medir la sonoridad y verificar se encuentre en los parámetros normales.	Número de eventos fuera de la medida
	Preventiva	Se realizará el mantenimiento periódico de los sistemas silenciadores de vehículos y maquinaria para evitar las molestias por ruido a los animales silvestres, siendo necesario una inspección rutinaria semanal.	Número de eventos

FACTOR IMPACTADO	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDAS APLICABLES**	**INDICADOR**
Hidrología	Mitigación y Restauración	Se efectuarán labores de reacomodo de residuos provenientes del desmonte y despalme con gran cantidad de germoplasma, dichos montículos serán acopiados en una zona específica.	Número de eventos
	Mitigación y Restauración	Se llevará a cabo la ejecución del programa de reforestación con especies nativas del área, con la finalidad de incrementar la captación de agua de lluvia y por consecuente la recarga del acuífero. Dicho programa será ejecutado en un área del terreno dispuesta para tales fines, sin embargo, fuera del área del proyecto, toda vez que el crecimiento de raíces afectaría la infraestructura hidráulica objeto del proyecto.	Número de especies plantadas. / Supervivencia de individuos
	Prevención y Mitigación	No se permitirán labores de mantenimiento de maquinaria dentro del área del proyecto, a fin de evitar la contaminación del suelo y su infiltración al subsuelo. Por lo que toda la maquinaria y equipo realizarán labores de mantenimiento fuera del sitio del proyecto, únicamente se llevarán a cabo trabajos de cambio de neumáticos, o cambio de herrajes.	Número de eventos fuera de la medida

	Prevención y Mitigación	Durante las labores de preparación del sitio, se colocará 1 letrina portátil con la finalidad de evitar la deposición residuos orgánicos humanos al aire libre y su dispersión en terrenos naturales. No se presenta una ubicación precisa de las mismas debido a que dependerá del avance en el desarrollo del proyecto.	Número de eventos fuera de la medida
	Prevención	Se delimitará la superficie de trabajo para el desmonte y nivelación, para garantizar que la intervención solo sea en el área especificada. Por tal razón, el área debe delimitarse de forma precisa con estacas visibles y de fácil localización en la superficie del proyecto.	Número de eventos
	Prevención y Mitigación	Estará prohibido verter aguas negras o contaminadas de las letrinas en áreas aledañas naturales, para esto, deberá presentarse siempre que se requiera el manifiesto de traslado de residuos por la empresa contratada para tal fin. Se realizarán inspecciones en el área para comprobar que no exista la deposición furtiva de residuos.	Número de eventos fuera de la medida

FACTOR IMPACTADO	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDAS APLICABLES**	**INDICADOR**
Suelo	Prevención	Se prohibirá estrictamente alterar zonas que se encuentren fuera de las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto. Por tal razón el área debe delimitarse de forma precisa con estacas visibles y de fácil localización en la superficie del proyecto.	Número de eventos fuera de la medida
	Prevención y Mitigación	No se permitirán labores de mantenimiento de la maquinaria dentro del área del proyecto en general, a fin de evitar la contaminación del suelo y su subsuelo.	Número de eventos fuera de la medida
	Prevención y Mitigación	Se colocará 1 letrina portátil con la finalidad de evitar la deposición residuos orgánicos humanos al aire libre y su dispersión en terrenos naturales. No se presenta una ubicación precisa de las mismas debido a que dependerá del avance en el desarrollo del proyecto.	Número de eventos

	Restauración	Favorecer el establecimiento de la vegetación en las áreas dispuestas para la reforestación, para ello los residuos de desmonte, despalme y descapote serán reincorporados al suelo a fin de estimular la regeneración natural.	Número de especies plantadas. / Supervivencia de individuos
	Mitigación	Se rociará agua en las áreas del proyecto a fin de mantener cohesionadas las partículas de polvo al suelo y reducir la polución. Esta acción se llevará a cabo una vez cada tercer día, en tiempos de seca y en caso de disponibilidad de agua, se realizará diariamente.	Numero de riegos por mes.
	Prevención y Mitigación	Los residuos (plásticos, botellas, envases, papel, etc) generados no deberán dispersarse en el área de trabajo o en áreas aledañas, por lo que serán recolectados continuamente en contenedores ubicados estratégicamente y en número adecuado dentro de las áreas del proyecto.	Cantidad de contenedores instalados
	Prevención y Mitigación	Deberá exisitir al menos un contenedor en la entrada al sitio del proyecto. Este contenedor deberá ser proveído por una empresa debidamente registrada y el historial de disposición debidamente registrada en bitácora y archivados los manifiestos del mismo.	Cantidad de disposiciones por mes
	Prevención y Mitigación	Se colocará 1 letrero alusivo a la prohibición del fecalismo al aire libre. Este letrero deberá ser comprobado por el encargado de campo.	Número de eventos fuera de la medida

FACTOR IMPACTADO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS APLICABLES	INDICADOR
Topografía	Mitigación	Durante la ejecución de los trabajos de en sus diferentes etapas, se requiere de la acumulación de residuos provenientes del desmonte y despalme, así como del movimiento de tierras, lo que provoca una alteración en el relieve del sitio, sin embargo, estos últimos serán reincorporados en el área y los relativos a desmonte y despalme serán llevados al área de reforestación. En este caso, se asignará un área para el acopio de estos residuos y para su posterior reincorporación.	Porcentaje de cumplimiento

	Prevención	Se minimizarán las alteraciones en la morfología del terreno general, únicamente en las zonas y tiempos necesarios, por lo que las áreas de para el desarrollo del proyecto serán estrictamente delimitadas con estacas o mojoneras visibles.	Número de incidencias detectadas.

FACTOR IMPACTADO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS APLICABLES	INDICADOR
Flora	Prevención	Se evitará dañar áreas con vegetación no sujetas al presente proyecto, restringiendo la afectación a las superficies necesarias para el desarrollo del mismo. Por tal razón el área debe delimitarse de forma precisa con estacas visibles y de fácil localización en la superficie del proyecto.	Porcentaje de cumplimiento
	Prevención y Mitigación	No se colocarán clavos, cadenas ni cables en árboles o arbustos de la vegetación aledaña al sitio del proyecto con fines de delimitación, a efecto de no dañar o causar la su muerte.	Número de incidencias detectadas.
	Prevención y Mitigación	Quedará totalmente prohibido el manejo de aceites, grasas, combustibles o químicos en áreas con vegetación en el área considerada para el proyecto.	Número de incidencias detectadas.
	Prevención y Mitigación	No se permitirá el uso de fuego y/o productos químicos para eliminar la vegetación nativa.	Número de incidencias detectadas.
	Mitigación y Restauración	Impedir la extracción furtiva de especies vegetales.	Número de incidencias detectadas.
	Restauración	Se llevará a cabo la ejecución del programa de reforestación con especies nativas del área, con la finalidad de incrementar la captación de agua de lluvia y por consecuente la recarga del acuífero. Este programa contempla la utilización de plantas nativas, la densidad de plantación se basa en una densidad de plantación de 400 plantas/hectárea. Dicho programa será ejecutado en un área del terreno dispuesta para tales fines, sin embargo, fuera del área del proyecto, toda vez que el crecimiento de raíces afectaría la infraestructura hidráulica objeto del proyecto.	Número de especies plantadas. / Supervivencia de individuos

	Prevención	Se colocara 1 letrero alusivo a la prohibición de la extracción furtiva de especies florísticas. Este letrero deberá ser comprobado por el encargado de campo.	Porcentaje de cumplimiento

FACTOR IMPACTADO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS APLICABLES	INDICADOR
Fauna	Prevención	Previo al desmonte y despalme se realizarán acciones de ahuyentamiento de especies de fauna que por su área de distribución, movilidad o tamaño de sus poblaciones pueda ponerse en riesgo.	Porcentaje de cumplimiento
	Prevención y Mitigación	Se prohibirá la cacería o cautiverio de las especies faunísticas que ocurran al área del proyecto.	Número de incidencias detectadas por mes
	Prevención y Mitigación	Se capacitará a los trabajadores y visitantes sobre las restricciones legales para la captura y/o cacería de especies faunísticas, así como de las medidas aplicables para su protección y conservación.	Número de personal capacitado / Porcentaje de personal capacitado
	Prevención y Mitigación	Si alguna especie obstruye las actividades se les inducirá a abandonar el área de una manera que no se ponga en riesgo a los animales.	Número de incidencias detectadas por mes
	Prevención y Mitigación	Se realizará el mantenimiento periódico de los motores de maquinaria en áreas autorizadas y los sistemas silenciadores para evitar las molestias por ruido a los animales silvestres, siendo necesario una inspección rutinaria semanal.	Registro de bitácora/ Porcentaje de cumplimiento
	Prevención y Mitigación	Evitar la colocación de barreras físicas (bardas de block y malla ciclónica) que interfieran en el desplazamiento de mamíferos y de reptiles, con la finalidad de ofrecer áreas de desplazamiento para los animales mencionados.	Porcentaje de cumplimiento
	Prevención y Mitigación	El diseño de la infraestructura permitirá la salida de los animales que puedan caer, ya sea en los canales o zonas de construcción.	Porcentaje de cumplimiento
	Prevención	Se marcará de manera estricta los límites del área del proyecto y de las áreas de trabajo, con el fin de garantizar que la intervención al área sea la estrictamente necesaria.	Supervisión de que se haya hecho la delimitación.

	Prevención	Se colocará 1 letrero alusivo a la prohibición del hostigamiento y/o cacería de especies faunísticas. Este letrero deberá ser comprobado por el encargado de campo.	Porcentaje de cumplimiento

FACTOR IMPACTADO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS APLICABLES	INDICADOR
Paisaje	Restauración	Se llevará a cabo la ejecución del programa de reforestación con especies nativas del área, con la finalidad de incrementar la captación de agua de lluvia y por consecuente la recarga del acuífero. Este programa contempla la utilización de plantas nativas, logrando así un embellecimiento permanente del área.	Número de especies plantadas. / Supervivencia de individuos
	Restauración	La maquinaria y equipo será retirada cuando cumplan sus funciones, para evitar una constante contaminación visual, no debiendo de permanecer en el sitio por más de 15 días posteriores a su conclusión de labores.	Número de días excedidos de la medida.
	Mitigación y Restauración	Los residuos ajenos al desmonte o despalme, serán retirados inmediatamente a lugares autorizados, a efecto de no irrumpir la visibilidad en el sitio, o en sus casos recolectados continuamente en contenedores ubicados estratégicamente y en número adecuado dentro de las áreas de extracción. Comprobar la existencia física mínimo de 1 contenedor en la entrada al sitio del proyecto. Este contenedor deberá ser proveído por una empresa debidamente registrada.	Número de eventos fuera de la medida

VI.2.- Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

Se anexa al presente estudio.

CONCLUSIONES.

Debido al tamaño, magnitud y giro del proyecto y habiendo realizado la evaluación de los impactos según su significancia se puede observar que no existen impactos ambientales significativos, los impactos son de deseables a poco significativos, que pueden ser mitigados o prevenidos mediante las medidas pertinentes establecidas.

En la tabla de identificación de impactos se puede observar que la mayoría de los impactos y riesgos negativos se encuentran en los componentes de Atmósfera, Hidrología y Suelo, y que los impactos positivos se encuentran principalmente en los componentes Económico y de Dinámica Social.

Si bien el giro de las Estaciones de Servicio está dentro de los hidrocarburos, que representan giros de "riesgo", por la inflamabilidad de las sustancias que se manejan, la realidad es que las medidas de seguridad establecidas para las instalaciones y equipo, así como las condiciones bajo las cuales están obligados a operar, hacen que sean establecimientos seguros con muy baja incidencia de siniestros.

En el apartado de medidas se establecieron las medidas mínimas a considerar para mitigar y prevenir los impactos detectados y evaluados, y asegurar así unas buenas prácticas y un óptimo desempeño en la operación, sobre todo en lo referente a la prevención de los riesgos y contingencias.

Por lo anteriormente descrito, se estima que el proyecto planteado en el presente Informe Preventivo en Materia de Impacto Ambiental denominado Estación de Servicio Cargo Gas Manantiales, de la empresa Grupo Immo Haus, S. de R.L. de C.V. es ambientalmente viable.

El técnico ambiental
Ing. José Jaime Garzón

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- CONAPO, "Índice de Marginación Urbana 2010", SEGOB México.
- Google Earth , US Dept of State Geographer, Goggle 2016, 2009 Geo Basis-DE/BKG, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO.
- INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010
- INEGI, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, Versión 2015.
- INEGI, Mapa Digital de México. V6.1
- INEGI. Manual "Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México".
- INEGI. Síntesis Geográfica
- INEGI, Marco Geoestadístico Nacional, Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades.
- Página del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal INAFED. ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DE MÉXICO
- Página del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Semarnat
- http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia5e5publico/bos/bos.php#
- Página del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- http://www.inifap.gob.mx/circe/SitePages/internas/datosnort.aspx
- Página del Servicio Nacional de Estudios Territoriales(SNET).
- http://portafolio.snet.gob.sv/digitalizacion/pdf/spa/doc00245/doc00245-seccion%20g.pdf
- PEMEX, "Especificaciones Técnicas para la Proyecto de Construcción de Estaciones de Servicio", Versión 2006, Pemex Refinación.
- PEMEX, "Manual de Operación de las Franquicias Pemex" Versión 2008-1
- SEGOB, Conavim, INCIDE social, "Estudio para elaborar un protocolo sobre el impacto social y seguridad ciudadana de proyectos de desarrollo urbano". México 2011.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley de Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014