

---

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Construcción y Operación de la Estación de  
Carburación Universal Gas Estación Ramos Arizpe**

**Promovente: Universal Gas Estación Ramos Arizpe, S.A.  
de C.V.**

**Noviembre 2021**



---

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
I.1. Nombre del proyecto.....	3
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.2. Superficie total del predio del proyecto.....	3
I.1.3. Inversión requerida.....	3
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto .....	3
I.1.5. Duración total del Proyecto (Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación de sitio, construcción y operación).....	3
I.2. Promovente .....	4
Nombre o razón social (Anexo 1. Acta constitutiva).....	4
I.2.1. RFC (Anexo 4. Copia de RFC).....	4
I.2.2. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones .....	4
I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo.....	4
I.3.1. Nombre o razón social de la empresa.....	4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	4
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	4
I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.....	4
III.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	4
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 a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad .....	5
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	
III.1. Descripción general de la obra y/o actividad proyectada.....	6
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.....	35
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.....	36
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 .....	43
III.5. e) Identificación de impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	55
III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.....	105
CONCLUSIONES.....	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108

**Anexos.**

**Anexo 1. Acta Constitutiva.**

**Anexo 2. Identificación Oficial del Representante Legal**

**Anexo 3. RFC**

**Anexo 4. Documentos relativos a la posesión Legal del terreno.**

**Anexo 5. Mecánica de Suelos.**

**Anexo 6. Uso de Suelo Municipal**

**Anexo 7. Plano del Proyecto**

**Anexo 8. Dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecuan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción.**

## **ANTECEDENTES**

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para la etapa de Preparación de Sitio, Construcción y Operación de la Estación de Carburación de Universal Gas Estación Ramos Arizpe, S.A. de C.V..

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 Carburación Universal Gas Estación Ramos Arizpe, S.A. de C.V.

#### I.1.1. Ubicación del proyecto

La futura Estación de Carburación estará ubicada en Blvd. Díaz Ordaz N0 511, Fracc. Analco Poniente, C.P. 25902, Ramos Arizpe, Coahuila

#### I.1.2. Superficie total del predio del proyecto

La superficie del predio es de 3,000.02 m<sup>2</sup>.

#### 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]

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

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

12 Despachadores

#### 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 12 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												50 años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Preparación del Sitio													
2. Construcción													
3. Operación													
4. Mantenimiento													

## I.2. Promovente

### Nombre o razón social

Universal Gas Estación Ramos Arizpe, S.A. de C.V.  
 Anexo 1. Copia de acta constitutiva.

### Representante Legal

Daniel Gerardo Loera González  
 Anexo 2. Copia del IFE del Representante Legal

#### 1.2.1. RFC DEL PROMOVENTE

UGE 200728 AS5  
 Anexo 3. 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 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 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, la ASEA emitió un Acuerdo con el cual hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental, publicado el 24 de enero de 2017 en el Diario Oficial de la Federación. Por esta razón es procedente la elección de la presentación del proyecto en la modalidad de Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Tal como se establece en la Guía Para el Informe Preventivo, la cual establece "se indicará cual será la norma oficial mexicana a la cual deberá sujetarse el promovente, misma que establecerá las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad de que se trate, y no deberá confundirse con aquella normatividad que especifican aspectos sobre el diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento del proyecto, ya que éstas en su mayoría indican límites máximos permisibles y/o características de diseño de ingeniería que no contemplan variable ambiental", atendiendo lo anterior, a continuación se indican las normas correspondientes a que se pega dicho proyecto:

I. En materia de aguas residuales:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:

- a) NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- b) NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.  
En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada, las siguientes normas Oficiales mexicanas:
- c) NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- d) NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- b) NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.
- c) NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

III. En materia de emisiones a la atmósfera:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
- b) NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

IV. En materia de ruido y vibraciones:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

- a) NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

b) Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

V. En materia de Vida Silvestre:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

a) NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

VI. En materia de suelo:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:

a) NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Toda vez que el Sitio del Proyecto se encuentra en un polígono de Desarrollo Urbano, como lo es el de la Ciudad de Ramos Arizpe, Coahuila, sobre el polígono del proyecto no se encuentran polígonos de políticas públicas de protección, tales como Áreas Naturales Protegidas, Sitios RAMSAR, ni requiere cambio de uso de Suelo en terrenos forestales, ni se contraponen con ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales, ni con el Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

**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

### **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

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

**a) Localización del proyecto.**

La futura Estación de Carburación estará ubicada en Blvd. Díaz Ordaz No 511, Fracc. Analco Poniente, C.P. 25902, Ramos Arizpe, Coahuila



A continuación se presentan las coordenadas de los predios del proyecto:

**Coordenadas UTM**

Datum WGS 84

V	X	Y
1	303731.257	2827463.653
2	303732.364	2827465.472
3	303733.974	2827469.534
4	303738.829	2827525.847
5	303739.155	2827529.624
6	303741.846	2827560.222
7	303729.607	2827570.328
8	303688.400	2827499.514

**b) Dimensiones del proyecto.**

La superficie total del proyecto es de 3,000.02 m<sup>2</sup>. El desglose de las áreas del proyecto se presenta a continuación:

La delimitación del predio será:

Por el lado Norte con muro de block de concreto de 3.0 mts de altura y malla tipo ciclónica de 2.0 mts de altura.

Por el lado sur estará totalmente abierto para acceso.

Por el lado Este con muro de block de concreto de 3.0 mis de altura y parte abierta para Acceso.

Por el lado Oeste con muro de block de concreto de 3.0 mis de altura y malla tipo ciclónica de 2.0 mts de altura.

Por el lado Este se tendrán las oficinas y wc con muro de block de concreto de 3.0 metros de altura, por los lados Sur y Este se tendrán los accesos entrada y salida respectivamente de las personas y vehículos que van a cargar Gas L.P. con una longitud de 45.88 y 23.31 mts. cada uno respectivamente.

El límite del predio donde se localizará el expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de servicio con fin específico para carburación no colinda con Planta de Almacenamiento de Gas L.P.

### **c) Características del proyecto.**

El proyecto que nos ocupa es una Estación de Gas L.P. para Carburación, para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos del público en general, la cual contará con un tanque de 75,000 litros y dos isletas para carburación.

El tanque de almacenamiento será de tipo intemperie cilíndrico horizontal fabricado especialmente para Gas L.P. de acuerdo a norma.

Estos recipientes se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias establecidas en la norma NOM-003-SEDG-2004, se tendrán montados sobre base de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción

La estación tiene una capacidad de almacenamiento total de 75,000 litros de combustible, con lo que de acuerdo con el segundo Listado de actividades altamente riesgosas, la cantidad de Gas L.P. para tener la característica de actividad de alto riesgo es una capacidad de reporte de almacenamiento de 50,000 kilos, es decir, aproximadamente 92,600 litros de Gas L.P., razón por la cual la Estación no se encuentra dentro de ese criterio de actividad altamente riesgosa.

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

Actualmente el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no tiene un uso, sin embargo, se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Ramos Arizpe, Coahuila, por lo que se puede decir que es un terreno baldío.

En términos de Desarrollo Urbano, el sitio tiene un Uso de Suelo Municipal correspondiente a Corredor Urbano (CU-3) Comercio/Servicios, razón por la cual, y de acuerdo al Plan Vigente de la Ciudad de Ramos Arizpe, el Uso de Suelo es Permitido con la Actividad de Estación de Carburación.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de la ciudad de Ramos Arizpe,

---

Coahuila, por lo que no requiere cambio de uso de suelo de terrenos forestales, adicional a ello, no cuenta con vegetación forestal dentro del predio.

**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:

ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACIÓN DE SITIO	Contrataciones y estadía del personal
	Limpieza y desmonte
	Trazo y nivelación
	Relleno y compactación
	Excavación
	Acopio y recolección de residuos
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones
	Obra civil
	Instalaciones electro mecánicas
	Instalación de equipo
	Instalación de estructuras metálicas
	Pavimentos y banquetas
	Acabados y Señalización
	Acopio y recolección de residuos
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE GAS LP	Contrataciones
	Llenado de tanque de almacenamiento de Gas LP
	Despacho de Gas LP a equipos de carburación
	Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Equipo
	Trabajo de Oficina
	Limpieza de Áreas
	Mantenimiento de instalaciones (trabajos de albañilería, resane y pintura)
	Ocupación del Inmueble
	Contingencias o Desastres Naturales
ABANDONO	Desmantelamiento de infraestructura y edificaciones

**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												50 años		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
PREPARACIÓN DE SITIO	Contrataciones y estadía del personal															
	Limpieza y desmonte															
	Trazo y nivelación															
	Relleno y compactación															
	Excavación															
	Acopio y recolección de residuos															
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones															
	Obra civil															
	Instalaciones electro mecánicas															
	Instalación de equipo															
	Instalación de estructuras metálicas															
	Pavimentos y banquetas															
	Acabados y Señalización															
	Acopio y recolección de residuos															
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS LP	Contrataciones															
	Llenado de tanque de almacenamiento de Gas LP															
	Despacho de Gas LP a equipos de carburación															
	Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Equipo															
	Trabajo de Oficina															
	Limpieza de Áreas															
	Mantenimiento de instalaciones (trabajos de albañilería, resane y pintura)															
	Ocupación del Inmueble															
	Contingencias o Desastres Naturales															
ABANDONO	Desmantelamiento de infraestructura y edificaciones															por determinar

**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 llevará a cabo la humectación del terreno para evitar emisiones a la atmósfera.
- EXCAVACIONES: Excavación por medios mecánicos de trincheras de líneas de conducción y cimentaciones de techumbres y edificios.

- **ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS:** En esta etapa se llevará 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 construirá provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la máquina requerida y se colocarán baños provisionales portátiles.

Igualmente en esta etapa se utilizará 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 generarán.

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 llevará 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 encontrarán aledaños a los baños públicos y cuarto de máquinas.

**Sanitarios para el público:** los usuarios de la gasera 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 o similares en las zonas húmedas.

- **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 interruptor general de la estación de carburación, 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 Carburación.

- **Isletas de despacho**

- Sencillos: Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gas LP 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 Carburación.

- 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.

- Tanques de Almacenamiento

- El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.
- Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.
- Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEMG-2003 y NOM-012/3-SEMG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.
- Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento horizontales.
  - o Los recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna" deben quedar colocados en ellas sobre sus placas de apoyo. Para esta forma de sustentación no se permite el uso de recipientes sin placas de apoyo.
  - o A los recipientes que no cuenten de fábrica con dichas placas de apoyo y se desee colocarlos en bases de sustentación tipo "cuna", se les debe adaptar dicha placa o una silleta metálica, ambas soldadas perimetralmente usando arco eléctrico.
  - o Entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna", debe colocarse material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad.

- 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.

---

- 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.

#### 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 carburación será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares.

- Sistemas de Drenaje (Obra Hidráulica)

La Estación de Carburación contará con los sistemas de drenaje siguientes:

- Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Carburación 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.
- 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 hacia 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.

- 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 desplantarán 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.

### **c) EPAPA DE OPERACIÓN**

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

Dentro de la Estación de Carburación se llevarán a cabo 2 procesos principales, los cuales se detallan a continuación:

#### SECUENCIA PARA DESCARGA DE REMOLQUE-TANQUES

1. Estacionar correctamente.
2. Apagar el motor.
3. Calzar las llantas.
4. Conectar a "tierra" la unidad.
5. Verificar porcentajes de Gas L.P. En unidad
6. Conectar mangueras.
7. Abrir válvulas correspondientes de la Planta y transporte.
8. Arrancar el compresor.
9. Vigilar constantemente la descarga.
10. Terminar y desconectar con precaución.

#### SECUENCIA DE DESPACHO CARBURACION

##### Estación Carburación

1. Estacionarse correctamente.
2. Apagar el motor.
3. Calzar las llantas.
4. Conectar a tierra la unidad.
5. Verificar porcentaje de gas-líquido.
6. Verificar que el medidor maque "ceros".
7. Conectar manguera.
8. Abrir válvula correspondiente a la operación de Planta y tanque del vehículo.
9. "Arrancar" la bomba.
10. Vigilar el llenado.
11. Al 80% abrir válvula de máximo llenado (90%).
12. No llenar a más del 90%.
13. "Purgar" al término del llenado.
14. Desconectar manguera, tierra física y las calzas de llantas.

En la estación de carburación, se deberá cuidar las siguientes restricciones:

- I. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., fuera de las Estaciones de Gas L.P., para Carburación;
- II. Abstenerse de recibir, llenar de Gas L.P., comprar, almacenar o comercializar Recipientes Transportables, y

- III. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., a través de Recipientes Transportables o de cualquier otro medio que no sean despachadores para Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores.
- IV. Prohibido utilizar autotanques para vender Gas LP a vehículos, así como para llenar recipientes transportables

- **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 Gas 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 Carburación 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 Carburación vigilarán en todo momento que, los clientes y usuarios de la Estación de Carburación, 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 Carburación operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento, de limpieza y de control de fugas e incidentes, y sus respectivas bitácoras, en los que contemplan los procedimientos necesarios.

En el caso de que sea necesaria una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

#### **GUIAS DE REVISION PARA LA ESTACION DE GAS L.P.**

La seguridad en la estación de gas L.P. Es un aspecto importante para todo el personal que labora en ella, principalmente los responsables de su operación y manejo deben

---

mantener un esfuerzo constante para mantenerla siempre en condiciones óptimas de seguridad y funcionalidad, para ello es necesario la revisión periódica y oportuna del equipo e instalaciones que implique el descubrimiento de algo nuevo, diferente, como si fuera la primera vez que se hace, sin llegar a convertirse en rutina o costumbre.

Para esta revisión presentamos a continuación una guía de los principales componentes de la planta.

## 1. TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

Verificar:

a) Las buenas condiciones de operación en los instrumentos de medición, tales como:

MEDIDOR MAGNETICO DE NIVEL  
TERMOMETRO  
MANOMETRO

b) La ausencia de fugas visibles en los accesorios de medición, control y seguridad del tanque:

Medición:

MEDIDOR MAGNETICO  
MANOMETRO  
TERMOMETRO

Control:

VALVULAS DE OPERACION MANUAL

Seguridad:

VALVULAS DE EXCESO DE GASTO  
VALVULAS DE NO RETROCESO  
VALVULAS DE RELEVO DE PRESION Y DE RELEVO HIDROSTATICO

c) La presencia de capuchones en los tubos de desfogue de las válvulas de relevo de presión y de relevo hidrostático.

## 2. BOMBA.

Verificar:

a) La ausencia de fugas visibles.

b) El buen estado de los insertos de hule en los coples especiales y/o tensión de bandas.

La eficiencia de bombeo para llenado de los tanques de carburación.

---

3. TOMAS DE SUMINISTRO.

Inspeccionar:

- a) El estado físico de las mangueras.
- b) Los acopladores.
- c) La conexión a "tierra" en buen estado y su colocación en los vehículos en operación de trasiego.
- d) La colocación de retrancas (calza) en las ruedas de los vehículos en operación de trasiego.

4. TUBERÍAS Y CONEXIONES.

Verificar:

- a) La ausencia de fugas visibles en válvulas, conexiones y accesorios.
- b) Que las válvulas de relevo de presión hidrostática o seguridad en las líneas de gas-líquido, cuenten con sus capuchones protectores.
- c) Que todas las válvulas de cierre manual cuenten con su correspondiente maneral.

5. INSTALACION ELECTRICA.

Inspeccionar la presencia de:

- a) Focos fundidos
- b) Cables visibles
- c) Fallas en motores
- d) Tableros de control con todas sus tapas
- e) Objetos extraños en tablero eléctrico.

6. EXTINTORES.

Verificar:

- a) Que se encuentren en el lugar adecuado
- b) Que tengan su carga vigente y con etiqueta
- c) Que conserven los sellos originales.

7. LETREROS.

Verificar que los letreros aún estén legibles.

8. ASPECTOS GENERALES.

---

- a) Mantener la limpieza y buena apariencia de la Estación.
- b) Atención al público usuario con cortesía.

#### INSTRUCCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTES

##### EN EL MANEJO DEL GAS L.P.

1. Evite provocar fugas de gas y aquellas necesarias para purgar recipientes, en caso necesario deberán realizarse lentamente y con las mayores precauciones.
2. En fugas accidentales se actuara rápidamente para cortar la fuente de fuga, evitando que el gas escapado se inflame.
3. Si el gas escapado se inflamo, se deberá actuar rápidamente previniendo que los efectos derivados aumenten la fuga y consiguientemente el fuego.
4. La conservación y mantenimiento adecuado del equipo, como tanque, bomba, medidor, válvulas, tuberías y mangueras disminuyen considerablemente la posibilidad de fugas y riesgos.

##### ¿Qué hacer cuando se presenta una fuga de gas L.P.?

1. Tratar de eliminar la fuga.
2. Evitar que el gas escapado se inflame, evitando el arranque de vehículos y cualquier producción de chispas.
3. Retirar a personas extrañas de la zona de riesgo.
4. Buscar por medios convenientes que el gas se disperse.

Para ejercer un control sobre el gas l.p. en cada una de las operaciones de almacenamiento y trasiego, son precisamente los puntos mencionados y otros que la buena práctica nos señale, los que deben observarse y cumplirse para el manejo del gas L.P.

#### **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 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
Escombros provenientes 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
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	IDH 3	TLV 4
Gas L.P. (Propano al	74-98-6	Líquido	Metálico	Trasiego y Venta	No disponible	75,000 Litros	200 ppm	100 ppm
Gas L.P. (Butano al 40%)	106-97-8							
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 - 0.0028							

**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	Etapas 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:

Las emisiones posibles dentro de la propia Estación de Carburación son las relativas a posibles fugas de gas L. P. o liberación de presión ya sea en válvulas o tuberías, por medio de las válvulas para este fin, o lo residual en los procesos de trasiego, descargo o suministro.

Por esta razón es importante tener un control estricto de los volúmenes suministrados al tanque de almacenamiento y de las ventas, para de esta forma por diferencia de masas, se pueda determinar la cantidad de emisiones de Gas LP a la atmósfera.

Se debe tener en consideración que los componentes del Gas L.P son los siguientes:

Gas Propano 60% de la mezcla  
 Gas Butano 40 % de la mezcla  
 Etil-mercaptano 0.028 %

## DESCARGAS

Actividad o Proceso donde se genera	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 manejarán en la Estación de Carburación son principalmente 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		
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 acopiarán 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.

### **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 ambiental de la ejecución del proyecto, se limita exclusivamente al predio donde se encuentra la Estación de Carburación, los impactos y efectos que se han identificados son puntuales y en general de bajo impacto al sistema ambiental.

Durante las etapas del proyecto, no se tendrá efectos en el clima, características geológicas, diversidad o abundancia biológica, así como no generará cambios hidrodinámicos.

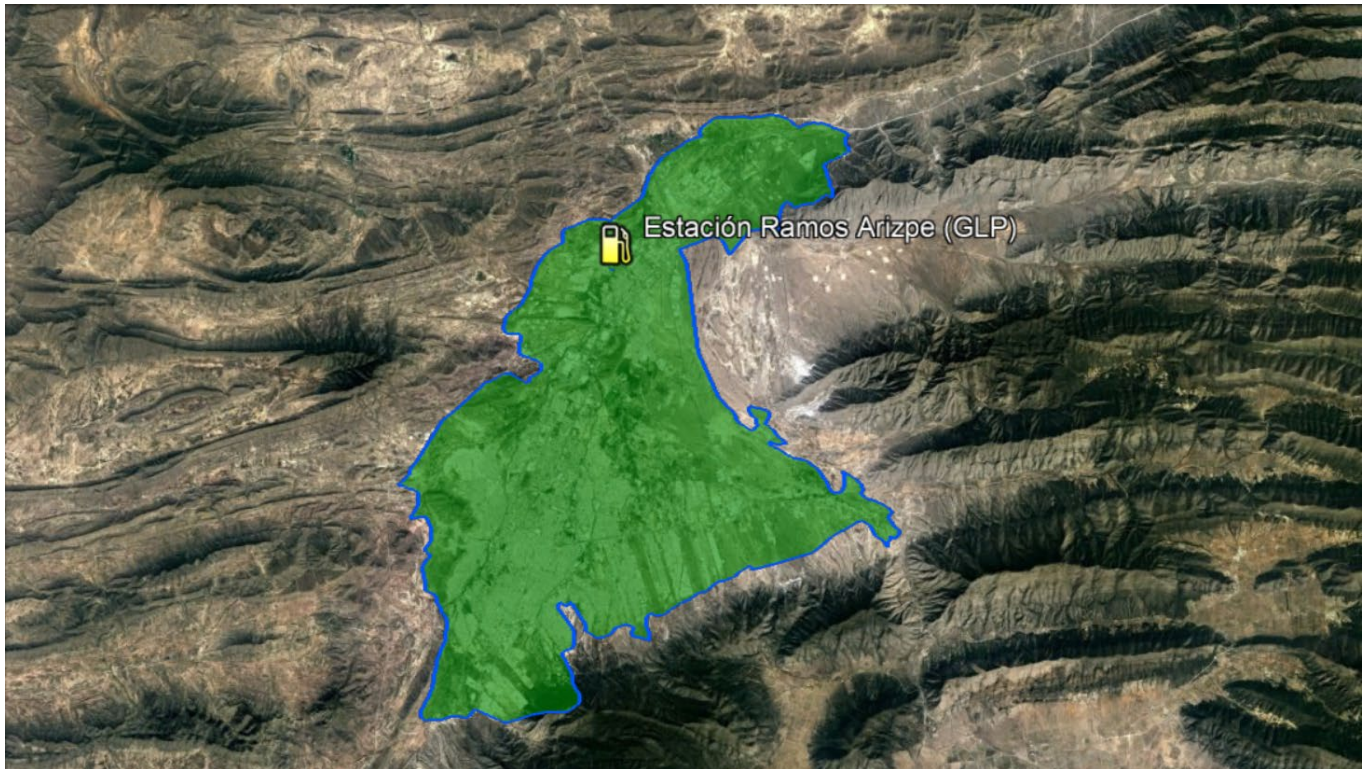
Con el proyecto se espera la generación de un mayor volumen de humos y gases y el incremento del nivel de ruido por la circulación de vehículos que acudirán a la Estación de Carburación para abastecerse de combustibles, sin embargo, las emisiones no son significativas, además de que los vehículos están sujetos a programas de verificación para el cumplimiento de los límites establecidos y una mayor cantidad de oferta de estaciones de carburación en condiciones urbanas representa una menor distancia de trayecto para el reposte de combustible.

#### **b) Justificación del AI.**

La delimitación del área de influencia del Proyecto, ha sido establecida siguiendo los límites de la propia área urbana. Esto debido al avance del impacto del desarrollo Urbano sobre el ecosistema y que en los diversos instrumentos de planeación, reconociendo la existencia del Asentamiento Humano, se excluye del hábitat natural al que originalmente pertenecía, para tipificarse específicamente como área para desarrollo urbano. Dicha situación se ratifica en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Coahuila, en el cual se excluye de las políticas del mismo a las áreas urbanas y las remite

a los ordenamientos locales, que para este caso aplica el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Ramos Arizpe.

A continuación, se presenta una imagen de dicho polígono, el cual evidentemente representa un área impactada por el desarrollo urbano, en la cual sus principales atributos se ven afectados por dicha actividad.



**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 Ramos Arizpe, Coahuila.

A continuación, se realiza una caracterización y análisis del sistema ambiental, 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.

### **Delimitación del Sistema ambiental (SA).**

De acuerdo al **“Instructivo para la elaboración del documento técnico unificado (DDTU) de aprovechamiento forestal”** emitida por la SEMARNAT en el año 2011, *“para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis”*.

En concordancia con lo anterior, el Área de Influencia del Proyecto y el Sistema Ambiental están definidos en este Informe por el polígono establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Coahuila, mismo que tiene una superficie de 36,632 hectáreas y que se muestra en la imagen del inciso b) del apartado III.4 del presente documento.

### **Características del área Urbana de Ramos Arizpe.**

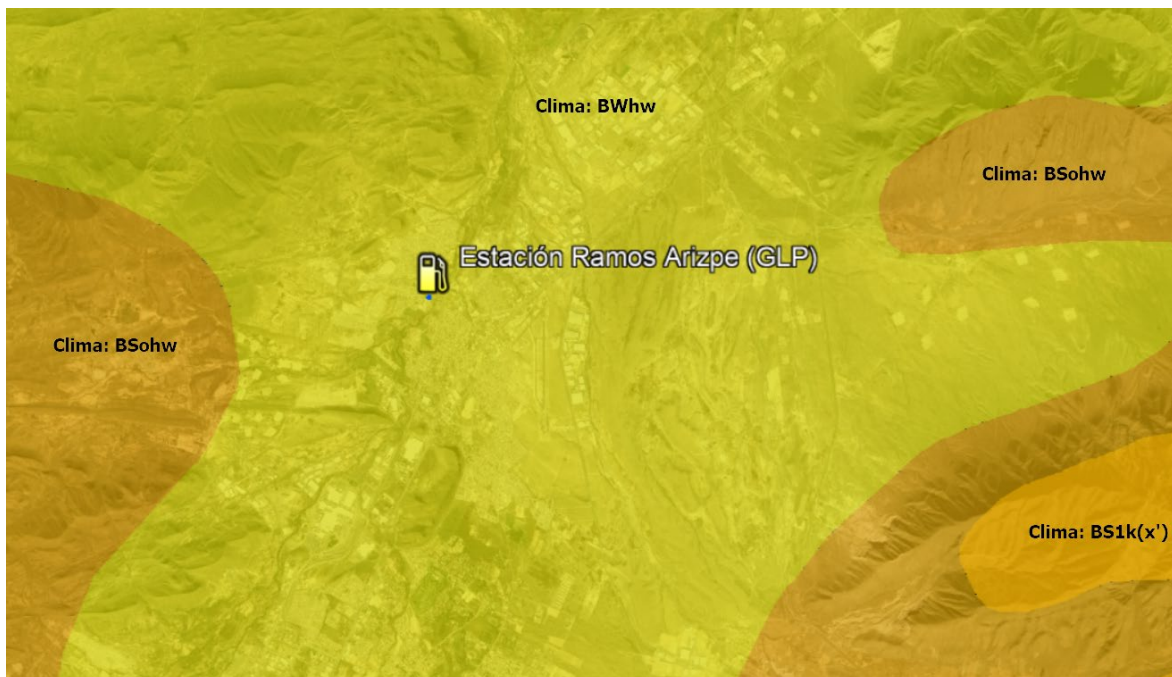
Ramos Arizpe se encuentra en el Área Metropolitana de la ciudad de Saltillo, la cual es la capital política del Estado de Coahuila, y se localiza en las coordenadas 25°25'31.78"N 100°59'47.15"O, en la porción sureste del estado, con una altitud de 1,650 metros sobre el nivel medio del mar.

La ciudad es el segundo núcleo de población del área conurbada de la Zona Metropolitana de Saltillo, donde se encuentra en íntima relación con Saltillo y Arteaga, no existiendo para fines de delimitación por unificación de uso (urbano) fronteras entre ellos.

### **Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema.**

#### **a) 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 0 a un día en el resto.

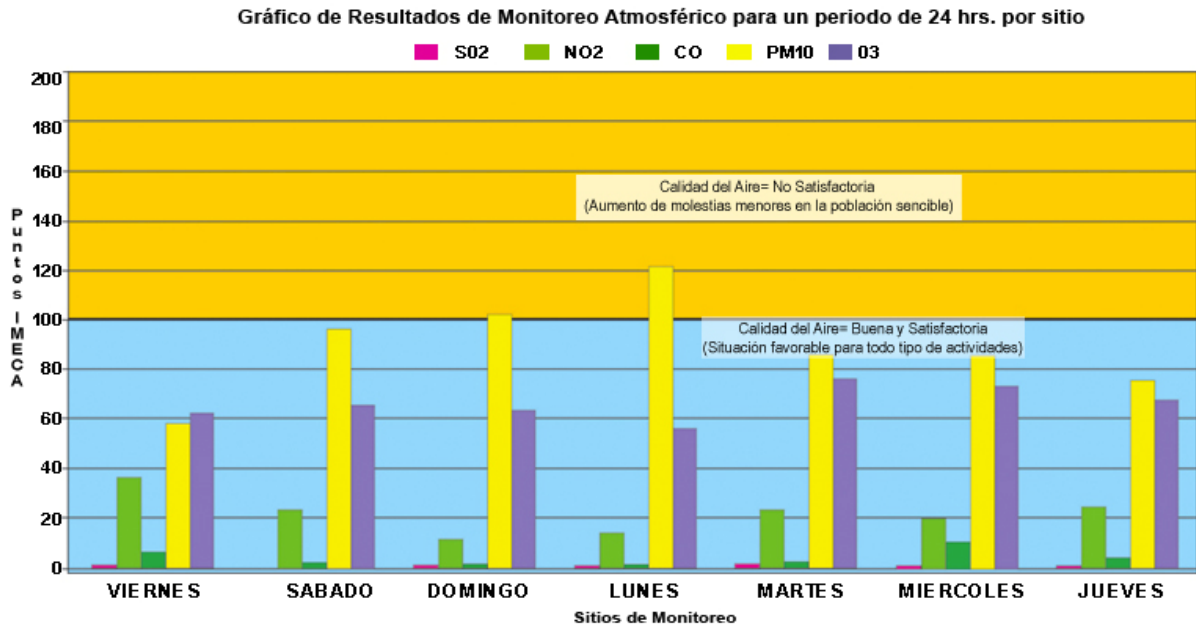


**b) Aire:**

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



### a) Geología y geomorfología

El sitio del proyecto se encuentra en la subprovincia fisiográfica de los Pliegues 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

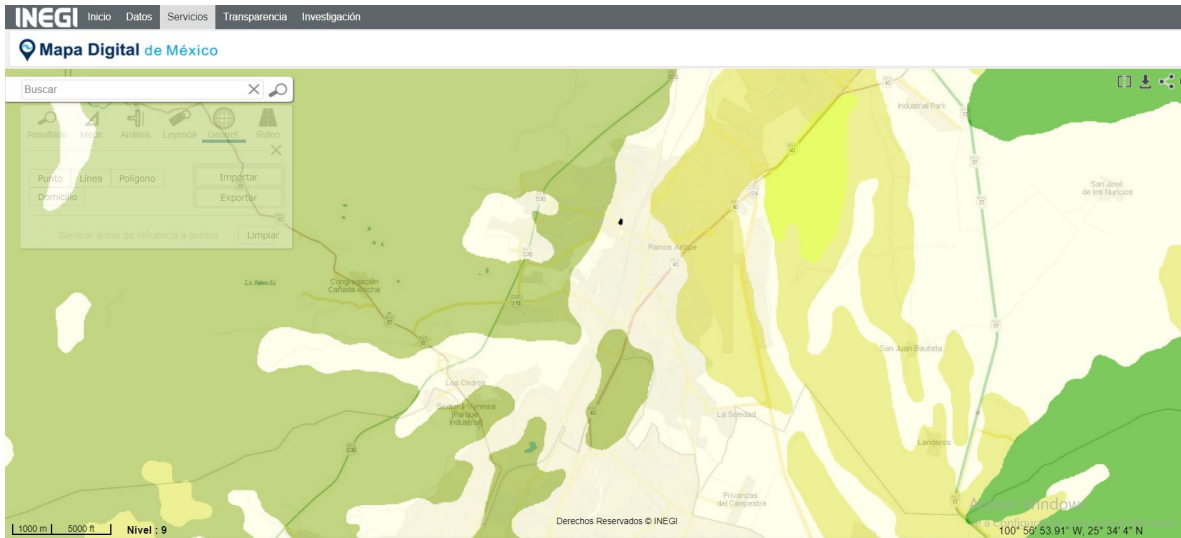
las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre.

### d) 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.

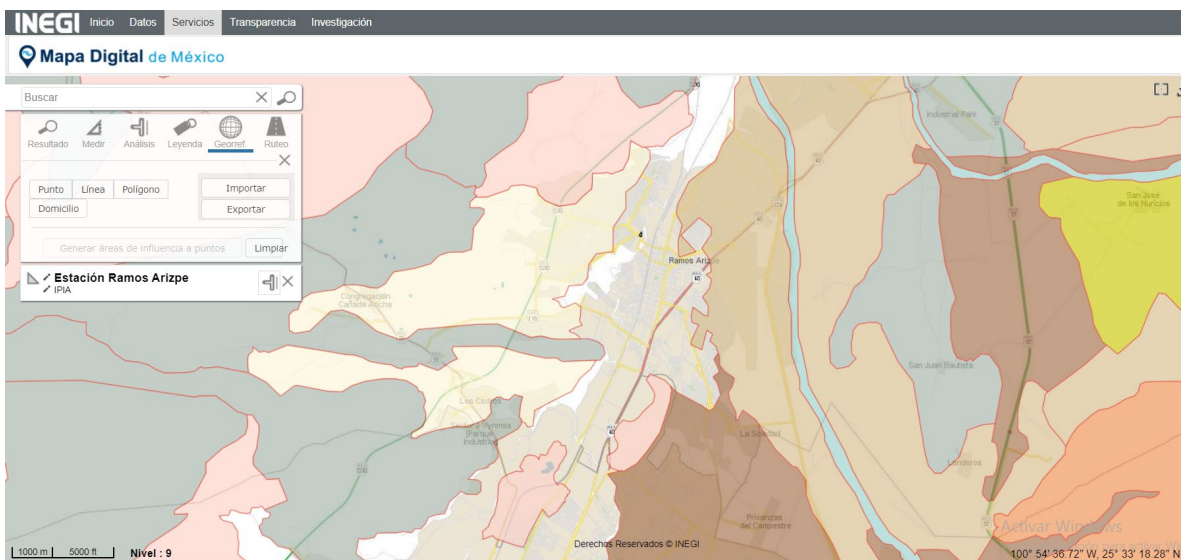
INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN ESTACIÓN DE CARBURACIÓN  
UNIVERSAL GAS ESTACIÓN RAMOS ARIZPE, S.A. DE C.V.



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 márgenes 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.



**e) 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.

**IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.**

**IV.2.3 Flora**

El terreno se encuentra ubicado en un área usada 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 y cuenta con una cortina de árboles en la colindancia este hacia la calle con pinos, mismos que también son exóticos. En su momento se harán los trámites necesarios ante el municipio. El predio del Proyecto no cuenta con vegetación que esté enlistada como especies amenazadas, en peligro o de algún interés forestal.

**IV.2.2 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.

**IV.2.3 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.

**IV.2.4 Medio socioeconómico.**

**Población:**

La población de acuerdo al censo de población 2010 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.

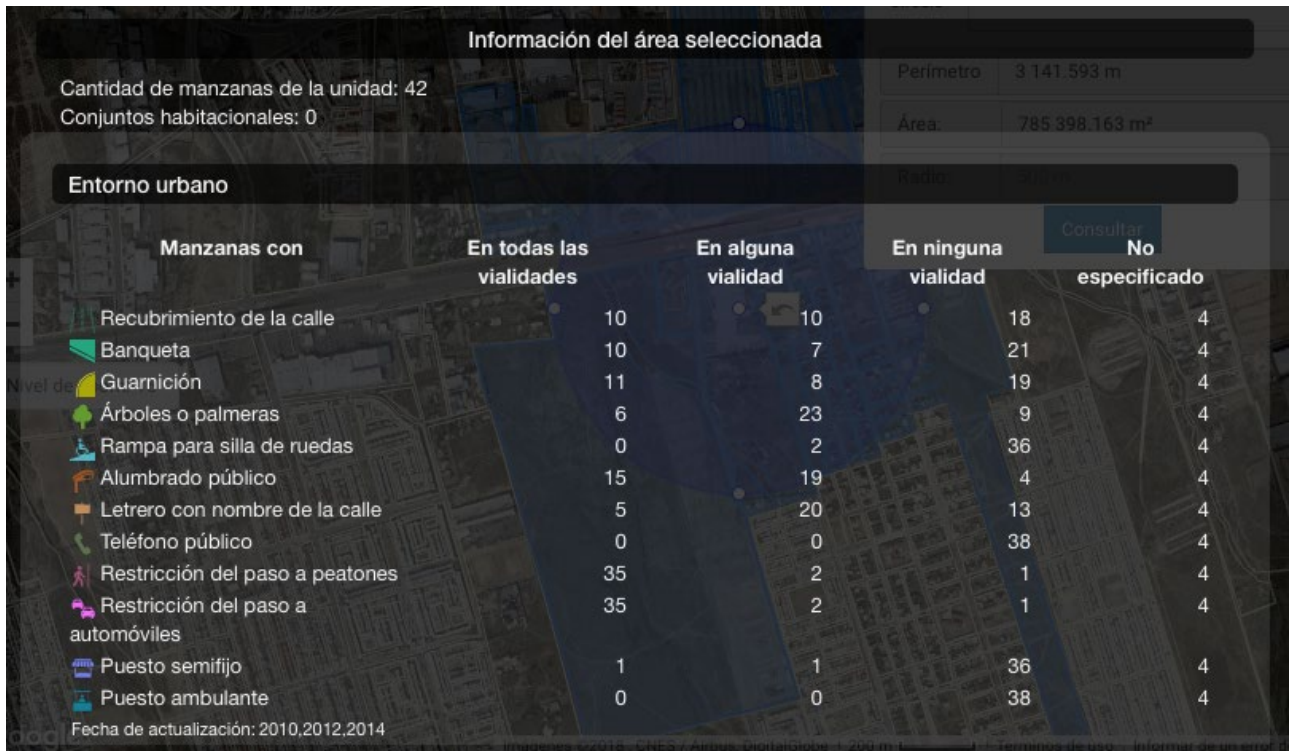
***Disponibilidad de infraestructura y servicios:***

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



**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  
 DENUE 2015

INEGI

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	COMPONENTES AMBIENTALES
<b>SISTEMA FÍSICO AMBIENTAL</b>	<b>1. MEDIO ABIÓTICO</b>	<b>1. Atmósfera</b>	1. Calidad del aire
			2. Intervisibilidad
			3. Ruidos y vibraciones
		<b>2. Hidrología superficial</b>	4. Cuerpos de agua y Escorrentias
		<b>3. Hidrología subterránea</b>	5. Capacidad de recarga
	<b>4. Suelos</b>	6. Propiedades físico-químicas	
	<b>5. Geo-morfología</b>	7. Relieve	
	<b>2. MEDIO BIOTICO</b>	<b>6. Flora silvestre</b>	8. Cobertura
			9. Densidad
		<b>7. Fauna silvestre</b>	10. Abundancia
			11. Habitat
		12. Especies enlistadas	
	<b>3. MEDIO PERCEPTUAL</b>	<b>8. Paisaje</b>	13. Calidad
	<b>4. MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>9. Economía</b>	14. Nivel de ingresos
		<b>10. Población</b>	15. Calidad de vida
		<b>11. Actividades Productivas</b>	16. Incremento de actividades productivas para el municipio
<b>12. Demanda de servicios</b>		17. Demanda de energía eléctrica	
<b>5. RESIDUOS Y DESCARGAS</b>	<b>13. Descarga de agua</b>	18. Descarga de agua residual	
	<b>14. Residuos Sólidos Urbanos</b>	19. Generación de Residuos Sólidos urbanos	
	<b>15. Residuos de Manejo Especial</b>	20. Generación de Residuos de Manejo Especial	
	<b>16. Residuos Peligrosos</b>	21. Generación de Residuos Peligrosos	

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 y estadía del personal
	Limpieza y desmonte
	Trazo y nivelación
	Relleno y compactación
	Excavación
	Acopio y recolección de residuos
CONSTRUCCIÓN	Contrataciones
	Obra civil
	Instalaciones electro mecánicas
	Instalación de equipo
	Instalación de estructuras metálicas
	Pavimentos y banquetas
	Acabados y Señalización
	Acopio y recolección de residuos
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE GAS LP	Contrataciones
	Llenado de tanque de almacenamiento de Gas LP
	Despacho de Gas LP a equipos de carburación
	Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Equipo
	Trabajo de Oficina
	Limpieza de Áreas
	Mantenimiento de instalaciones (trabajos de albañilería, resane y pintura)
	Ocupación del Inmueble
	Contingencias o Desastres Naturales
ABANDONO	Desmantelamiento de infraestructura y edificaciones

### **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, componentes ambientales y aspectos 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 DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS)**

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 (MATRICES DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS DE CADA ETAPA DEL PROYECTO)**

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 (Permanencia).**

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

Menor de tres años	Temporal	Valor 1
De tres a diez años	Prolongado	Valor 2
Mayor de diez años	Permanente	Valor 4

### **Extensión (Desarrollo).**

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.

### **Certidumbre**

Este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como

Cierto	Valor 4
Probable	Valor 2
Improbable	Valor 1

### **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 a Corto plazo (menor de 1 año).	Valor 1
Reversible a Mediano plazo (de 1 a 5 años).	Valor 2
Reversible a 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 + Certidumbre+ Reversibilidad**

Los valores de importancia que se obtienen con el modelo anterior, pueden tomar valores entre 0 y 31.

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:

$$lij = IM / 31 (100)$$

Donde:

- lij Representa el impacto relativo de la acción sobre cada indicador de impacto.
- IM Importancia del impacto.
- 31 Número máximo de valoración.

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS		
VALORES		EFECTO
0%	25%	No significativo
26%	50%	Poco significativo
51%	75%	Significativo
76%	100%	Crítico
+		Compatible



**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE PREPARACIÓN DE SITIO**

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	COMPONENTES AMBIENTALES IMPACTADOS	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPOR T RELATIVA	IMPOR T RELATIVA%	JUICIO
CONTRATACIONES Y ESTADÍA DEL PERSONAL	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Calidad de vida	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Paisaje	Calidad	-	1	1	1	1	1	5	0.16	16%	No Significativo
	Residuos y Descargas	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Generación de Residuos Sólidos urbanos		-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
LIMPIEZA Y DESMONTE	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Hidrología Superficial	Escorrentías	-	1	4	1	4	2	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Erodabilidad	-	1	1	1	4	4	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Flora Silvestre	Cobertura	-	2	4	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
		Densidad	-	2	4	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Fauna Silvestre	Abundancia	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Hábitat	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	2	1	2	1	7	0.23	23%	No Significativo
Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo	
TRAZO Y NIVELACIÓN	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Hidrología Superficial	Escorrentías	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Erodabilidad	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%	Poco Significativo
	Topografía	Relieve	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
RELLENO Y COMPACTACIÓN	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Hidrología Superficial	Escorrentías	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Erodabilidad	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%	Poco Significativo
	Topografía	Relieve	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo	
EXCAVACIONES	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Hidrología Superficial	Escorrentías	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Erodabilidad	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%	Poco Significativo
	Topografía	Relieve	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo	
ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	2	1	2	1	7	0.23	23%	No Significativo
Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo	

**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS**

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA %	JUICIO
CONTRATACIONES Y ESTADÍA DEL PERSONAL	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Calidad de vida	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Paisaje	Calidad	-	1	1	1	1	1	5	0.16	16%	No Significativo
	Residuos y Descargas	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Generación de Residuos Sólidos urbanos		-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
OBRA CIVIL	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Erodabilidad	+	1	1	1	4	4	11	0.35	35%	Compatible
	Paisaje	Calidad	-	1	4	1	1	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
INSTALACIÓN ELECTROMECAÑICAS	Suelos	Propiedades físico químicas	-	1	4	1	1	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
INSTALACIÓN DE EQUIPOS	Suelos	Propiedades físico químicas	-	1	4	1	1	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Paisaje	Visibilidad	-	4	4	1	4	1	14	0.45	45%	Poco Significativo
		Calidad	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	4	1	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
PAVIMENTOS Y BANQUETAS	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Capacidad de recarga	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Erodabilidad	+	1	1	1	4	4	11	0.35	35%	Compatible
	Paisaje	Calidad	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
ACABADOS Y SEÑALIZACIÓN	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	4	1	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Suelos	Propiedades físico químicas	-	2	4	1	4	4	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo	

**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

PROCESO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	COMPONENTES AMBIENTALES IMPACTADOS	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPOR RELATIVA	IMPOR RELATIVA%	JUICIO
CONTRATACIONES Y ESTADÍA DEL PERSONAL	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Calidad de vida	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Paisaje	Calidad	-	1	1	1	1	1	5	0.16	16%	No Significativo
	Residuos y Descargas	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Generación de Residuos Sólidos urbanos		-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
Llenado de tanque de almacenamiento de Gas LP de la estación	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Población	Calidad de vida	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Actividades Productivas	Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Demanda de servicios	Demanda de energía eléctrica	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Despacho de Gas LP para Carburación	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Población	Calidad de vida	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Actividades Productivas	Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Demanda de servicios	Demanda de energía eléctrica	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Equipo de la Estación	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Demanda de servicios	Demanda de energía eléctrica	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos Peligrosos	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	2	1	2	1	7	0.23	23%	No Significativo
Trabajo de Oficina	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Actividades Productivas	Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Demanda de servicios	Demanda de energía eléctrica	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Descarga de agua residual	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Limpieza de Áreas de la Estación	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	+	1	2	1	2	1	7	0.23	23%	Compatible
	Demanda de servicios	Demanda de energía eléctrica	-	1	2	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Descarga de agua residual	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Ocupación del inmueble	Hidrología Superficial	Cuerpos de Agua y Escorrentías	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Geo-morfología	Relieve	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Actividades Productivas	Incremento de actividades productivas	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Flora Sívestre	Cobertra	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
	Fauna Sívestre	Densidad	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Abundancia	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
Contingencias y Desastres Naturales	Atmósfera	Hábitat	-	1	4	1	4	1	11	0.35	35%	Poco Significativo
		Calidad del aire	-	4	2	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	4	2	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Suelos	Ruidos y vibraciones	-	4	2	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
		Propiedades físico químicas	-	4	2	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	4	2	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Población	Calidad de vida	-	4	2	1	4	1	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Demanda de servicios	Demanda de energía eléctrica	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Descarga de agua residual	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Generación de Residuos Peligrosos		-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
		Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE ABANDONO DE SITIO												
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Desmantelamiento de infraestructura y equipos	Atmósfera	Calidad del aire	-	4	1	1	1	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	2	1	1	1	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	4	1	1	1	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Suelo	Propiedades Físico-Químicas	-	2	2	1	1	2	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Erodabilidad	-	1	2	1	1	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Flora silvestre	Cobertura	-	1	2	1	1	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Fauna silvestre	Hábitat	-	1	2	1	1	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Paisaje	Calidad	-	4	1	1	4	1	9	0.33	33%	Poco Significativo
	Residuos y Descargas	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	7	0.26	26%	Poco Significativo
Generación de Residuos Peligrosos		-	1	1	1	1	1	6	0.22	22%	No Significativo	

**- Resultados de la aplicación de técnicas de identificación.**

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

<b>Subsistemas</b>	4
<b>Factores ambientales</b>	16
<b>Indicadores ambientales</b>	21
<b>Impactos identificados</b>	121

ETAPA	Compatible	No Significativo	Poco Significativo	Significativo	Crítico	Total
PREPARACIÓN DE SITIO	3	5	43	5	0	56
CONSTRUCCIÓN EDIFICIOS	5	8	25	2	0	40
OPERACIÓN	13	5	36	0	0	54
ABANDONO DE SITIO	0	5	5	0	0	10
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160</b>

**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.
<p><b><u>Economía.</u></b></p> <p><b>Nivel de ingresos:</b> La generación de trabajo traerá fuente de ingresos a personas y empresas subcontratadas para la obra del proyecto. Este impacto es calificado como Compatible.</p> <p><b><u>Población</u></b></p> <p><b>Calidad de Vida:</b> Los ingresos que provén el trabajo a las personas incrementa la calidad de vida, por dicha razón se considera a dicho impacto como Compatible.</p>		

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
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p>		

**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**

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

#### **Suelo.**

**Propiedades físico-químicas:** El desmonte y el despalme, provocarán pérdida 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 despalde contemplen 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 pérdida 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
<b>Corte, relleno y compactación</b>	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
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> 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 <b>Poco significativo</b> ya que la zona presenta capacidad de dispersión.</p> <p><b>Intervisibilidad:</b> Al efectuar el movimiento de tierras generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como <b>no significativo</b> ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> 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 <b>Poco significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Hidrología superficial</u></b></p> <p><b>Escorrentías:</b> Al modificar la estructura del terreno, se modifican las escorrentías y su capacidad de recarga, este impacto se clasifica como <b>Poco Significativo</b> debido a su intensidad y extensión</p> <p><b><u>Hidrología subterránea.</u></b></p>		

**Capacidad de recarga:** Al compactar el terreno se reduce la infiltración del agua, este impacto se ha calificado como **Significativo** porque, si bien es considerado como un impacto de carácter acumulativo, no se afectará 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 contarán 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
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> Debido al uso de maquinaria y al movimiento de escombros se generaran polvos y emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como <b>Poco significativo</b> ya que la zona presenta capacidad de dispersión.</p> <p><b>Intervisibilidad:</b> Al efectuar la demolición se generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como <b>no significativo</b> ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.</p> <p><b>Ruidos y vibraciones: El uso de maquinaria pesada</b> se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por la maquinaria y equipo Este impacto es calificado como <b>Poco significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Suelo.</u></b></p> <p><b>Propiedades físico-químicas:</b> 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 <b>Significativo</b> por su calidad de permanente.</p> <p><b><u>Paisaje</u></b></p> <p><b>Fragilidad:</b> 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 <b>No Significativo</b> por la afectación directa de sus componentes, su calidad previa existente y la posibilidad de mitigación.</p>		

**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
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> 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 Poco <b>significativo</b> ya que la zona presenta capacidad de dispersión.</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> El uso de palas mecánicas generarán ruido y vibraciones. Este impacto es calificado como Poco <b>significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración.</p> <p><b><u>Hidrología superficial</u></b></p> <p><b>Escorrentías:</b> La modificación temporal del terreno propicia la modifican las escorrentías, este impacto se clasifica como <b>No Significativo</b> debido a su duración y extensión</p> <p><b><u>Hidrología subterránea.</u></b></p> <p><b>Acuíferos:</b> 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 <b>Significativo</b></p> <p><b><u>Suelo.</u></b></p>		

**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
<b>Acopio y recolección de residuos</b>	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
<b><u>Atmósfera.</u></b>		
<p><b>Calidad del aire:</b> Debido al uso de maquinaria y al momento de la recolección de escombros se pueden producir emisiones, que irrumpen la calidad del aire en el sitio. Este impacto es calificado como <b>No significativo</b> ya que la zona presenta capacidad de dispersión.</p>		
<p><b>Intervisibilidad:</b> Al efectuar el movimiento de escombros generan polvos y emisiones, que irrumpen la claridad en el sitio. Este impacto es calificado como <b>no significativo</b> ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.</p>		

**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**

**Escorrentías:** La acumulación temporal de residuos de construcción propicia la modificación de 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 promotora 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.
<p><b><u>Economía</u></b></p> <p><b>Nivel de ingresos:</b> La generación de trabajo traerá fuente de ingresos a personas y empresas subcontratadas en la construcción del proyecto. Este impacto es calificado como <b>Compatible</b>.</p> <p><b>Calidad de Vida:</b> Los ingresos que provén el trabajo a las personas incrementa la calidad de vida, por dicha razón se considera a dicho impacto como <b>Compatible</b>.</p>		

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
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> 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 <b>No significativo</b> por su intensidad y extensión</p> <p><b>Intervisibilidad:</b> 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 <b>no significativo</b> ya que el área de afectación es local, de poca intensidad y mitigable.</p>		

**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**

**Escorrentías:** 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 agua, este impacto se ha calificado como **Poco Significativo** porque, si bien es considerado como un impacto de carácter acumulativo, no se afectará 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 contarán 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
<p><b>Atmósfera.</b></p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> Se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área, producido por el uso de maquinaria, vehículos y equipo. Este impacto es calificado como <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración.</p>		

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

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

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
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> 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 <b>No significativo</b> ya que la zona presenta capacidad de dispersión.</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> Debido al uso de maquinaria pesada se generarán incrementos en el nivel sonoro en el área y vibraciones. Este impacto es calificado como <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Hidrología subterránea.</u></b></p> <p><b>Capacidad de recarga:</b> Al cubrir el terreno con pavimento y concreto se reduce la infiltración. Este impacto fue calificado como Poco Significativo.</p> <p><b>Acuíferos:</b> Al cubrir el terreno con pavimento y concreto se reduce la infiltración y la recarga de acuíferos. Este impacto fue calificado como <b>Poco Significativo.</b></p> <p><b><u>Suelo.</u></b></p> <p><b>Propiedades físico-químicas:</b> El uso de concreto y productos asfálticos modificarán de forma permanente las propiedades físico químicas del suelo. El impacto fue calificado como <b>Significativo</b> por su calidad de permanente.</p> <p><b>Erodabilidad:</b> Al cubrirse el suelo con pavimento o losas de concreto se evita su erosión por lo que este impacto se considera <b>Compatible.</b></p>		

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
<p><b><u>Hidrología subterránea.</u></b></p> <p><b>Capacidad de recarga:</b> Al reservar un espacio del terreno como área verde se propicia la infiltración y recarga de los mantos acuíferos. El impacto es <b>compatible</b></p> <p><b>Acuíferos:</b> Al reservar parte del terreno como área verde se propicia la infiltración y la recarga de acuíferos. Este impacto fue calificado como <b>Compatible</b>.</p> <p><b><u>Suelo.</u></b></p> <p><b>Propiedades físico-químicas:</b> Al conservar un espacio del terreno con cobertura vegetal se mejoran las propiedades físico químicas del suelo. El impacto fue calificado como <b>Compatible</b></p> <p><b>Erodabilidad:</b> Al cubrirse el suelo con vegetación o se evita su erosión por lo que este impacto se considera <b>Compatible</b>.</p> <p><b><u>Flora silvestre.</u></b></p> <p><b>Cobertura:</b> Este impacto se ha considerado como <b>Significativo</b>, debido a que la cobertura vegetal existente desaparece prácticamente en su totalidad.</p> <p><b><u>Fauna silvestre</u></b></p> <p><b>Hábitat:</b> La presencia de vegetación propiciará la anidación de especies, especialmente de aves e insectos. Este impactos se identificó como positivo y por tanto Compatible.</p> <p><b><u>Paisaje.</u></b></p>		

**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

#### Calidad en el servicio

**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 Carburación, 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 Carburación.

### 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

#### Atmósfera.

**Calidad del aire:** Debido al uso de maquinaria y al momento de la recolección de escombros 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 escombros 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**

**Escorrentías:** La acumulación temporal de residuos de construcción propicia la modificación de 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**

<b>OPERACIÓN</b>		
<b>Contrataciones y capacitación</b>	Economía	Nivel de ingresos, calidad de vida.
	Población	Calidad de vida.
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos
<p><b><u>Economía</u></b></p> <p><b>Nivel de ingresos:</b> La generación de trabajo traerá fuente de ingresos a personas por su desempeño en las labores del proyecto. Este impacto es calificado como <b>Compatible</b>.</p>		
<p><b><u>Población</u></b></p> <p><b>Calidad de Vida:</b> 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 <b>Compatible</b>.</p>		
<p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la Estación de Carburación así como en la atención al cliente promoverá el buen desempeño de los trabajadores de la Estación de Carburación, dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como <b>Compatible</b>.</p> <p><b>Minimización de riesgos:</b> La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la Estación de Carburación tiene como finalidad asegurar el buen desempeño de los trabajadores en las labores de operación de la Estación de Carburación, dicha capacitación debe ser recurrente y obligatoria para los nuevos empleados, por dicha razón se considera a dicho impacto como <b>Compatible</b>.</p>		

OPERACIÓN		
<b>Recepción, descarga y almacenamiento de producto</b>	Atmósfera	Calidad del aire, ruidos y vibraciones.
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> Al momento de la descarga se genera fuga de vapores los cuales emiten sustancias contaminantes a la atmósfera, este impacto es calificado como <b>No significativo</b> por su intensidad y extensión</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> El ruido y vibraciones generadas por el autotanque durante el periodo de descarga de combustible genera un impacto que es calificado como <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración.</p> <p><b><u>Hidrología subterránea.</u></b></p> <p><b>Acuíferos:</b> 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 <b>No Significativo</b>, debido a su extensión y a la posibilidad de mitigación.</p> <p><b><u>Suelo.</u></b></p> <p><b>Propiedades físico-químicas:</b> 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 <b>Significativo</b> por su calidad de permanente.</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p>		

**Calidad en la prestación del servicio:** La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la Estación de Carburación asegurará el buen desempeño de los trabajadores en las labores de operación de la Estación de Carburación 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		
<b>Despacho</b>	Atmósfera	Calidad del aire
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Calidad del aire:</b> Al momento de la despacho se genera fuga de vapores los cuales emiten sustancias contaminantes a la atmósfera, este impacto es calificado como <b>No significativo</b> por su intensidad y extensión</p> <p><b><u>Población</u></b></p> <p><b>Calidad de vida:</b> 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 <b>Compatible</b>.</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la Estación de Carburación 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 <b>Compatible</b>.</p>		

OPERACIÓN		
Venta de aditivos y otros servicios	Población	Calidad de vida
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Población</u></b></p> <p><b>Calidad de vida:</b> 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 <b>Compatible</b>.</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> La capacitación del personal en temas de seguridad y operación de la Estación de Carburación 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 <b>Compatible</b>.</p>		

OPERACIÓN		
Trabajo de oficina	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> La capacitación del personal de oficina en temas de seguridad y operación de la Estación de Carburación, 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 <b>Compatible</b>.</p>		

OPERACIÓN		
Circulación vehicular	Atmósfera	Ruido y vibraciones
<b><u>Atmósfera</u></b>		

**Ruido y vibraciones:** La presencia constante de autos tanto de clientes como de personal que labora en la Estación de Carburación 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
<b>Acopio y recolección de residuos</b>	Atmósfera	Ruidos y vibraciones.
	Hidrología Subterránea	Acuíferos
	Suelos	Propiedades físico-químicas
	Topografía	Relieve
	Paisaje	Fragilidad
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> La presencia de camiones de recolección generarán ruido y vibraciones. Este impacto es calificado como <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración.</p> <p><b><u>Hidrología subterránea.</u></b></p> <p><b>Acuíferos:</b> Existe un remoto riesgo de derrames prolongados e infiltraciones. Este impacto fue calificado como <b>No Significativo</b>, debido a la poca probabilidad de ocurrencia</p> <p><b><u>Suelo.</u></b></p> <p><b>Propiedades físico-químicas:</b> 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 <b>No Significativo</b> por su poca probabilidad de ocurrencia.</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Minimización de riesgos:</b> 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 <b>Compatible</b>.</p>		

**ETAPA DE MANTENIMIENTO**

<b>MANTENIMIENTO</b>		
<b>Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mecánicas, equipos y accesorios</b>	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> El cumplimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad propiciará un adecuado funcionamiento de la Estación de Carburación y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.</p> <p><b>Minimización de riesgos:</b> El seguimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos de operación de la Estación de Carburación, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

<b>MANTENIMIENTO</b>		
<b>Limpiezas programadas y no programadas</b>	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Economía	Nivel de ingresos
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> 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 <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Economía</u></b></p> <p><b>Nivel de ingresos:</b> La contratación de empresas de prestación de Carburación de limpieza traerá un incremento en el nivel de ingresos. Este impacto es calificado como <b>Compatible</b>.</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p>		

**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 Carburación 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 Carburación, por lo que este impacto se califica como **Compatible**.

MANTENIMIENTO		
<b>Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación</b>	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p style="text-align: center;">-</p> <p><b>Calidad del aire:</b> 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 <b>No significativo</b> por su carácter eventual</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> 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 <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> El adecuado mantenimiento de las áreas de circulación propiciará un adecuado funcionamiento e imagen de la Estación de Carburación y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p> <p><b>Minimización de riesgos:</b> El seguimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos de operación de la Estación de Carburación, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

MANTENIMIENTO		
<b>Mantenimiento de áreas verdes</b>	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Flora Silvestre	Cobertura
	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p>-</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> 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 <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Flora silvestre.</u></b></p> <p><b>Cobertura:</b> Este impacto se ha considerado como <b>Compatible</b>, ya que se mantendrá la cobertura vegetal de las áreas verdes.</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> El adecuado mantenimiento de las áreas verdes promoverá una buena imagen de la Estación de Carburación y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

MANTENIMIENTO		
<b>Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios</b>	Calidad en el servicio	Calidad en la prestación del servicio
		Minimización de riesgos
<p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> El adecuado mantenimiento y conservación de los elementos luminosos promoverá una buena imagen de la Estación de Carburación y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como Compatible.</p> <p><b>Minimización de riesgos:</b> El seguimiento de los programas de mantenimiento y los protocolos de seguridad durante los mismos reducirá los riesgos de operación de la Estación de Carburación, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

MANTENIMIENTO
---------------

Pruebas de hermeticidad	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos
		Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p>-</p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> Debido al uso de equipo para las pruebas de hermeticidad, generarán incrementos en el nivel sonoro en el área. Este impacto es calificado como <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> El adecuado mantenimiento de las tuberías y tanques aseguran la adecuada operación Estación de Carburación y asegurará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p> <p><b>Minimización de riesgos:</b> 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 Carburación, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

MANTENIMIENTO		
Pruebas de hermeticidad	Atmósfera	Ruido y vibraciones
	Calidad en el servicio	Minimización de riesgos
		Calidad en la prestación del servicio
<p><b><u>Atmósfera.</u></b></p> <p><b>Ruidos y vibraciones:</b> 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 <b>No significativo</b> ya que el impacto es localizado y de poca duración</p> <p><b><u>Calidad en el servicio</u></b></p> <p><b>Calidad en la prestación del servicio:</b> El adecuado mantenimiento de las estructuras para mantenerlas libres de agentes corrosivos asegurará un adecuado funcionamiento e imagen de la Estación de Carburación y propiciará la calidad en la prestación del servicio, por lo que este impacto se califica como <b>Compatible</b>.</p>		

**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 Carburación, por lo que este impacto se se califica como **Compatible**.

## **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:

- o Mitigar la previsible manifestación de los impactos negativos
- o Corregir los efectos negativos
- o 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 estrictamente 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 despalle 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

	Prevencción 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	Prevencción	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
	Prevencción 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
	Prevencción 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 existir 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

### III.6. f) 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 Carburación está dentro de los hidrocarburos, que representan giros de "riesgo", por la flamabilidad 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 Universal Gas Estación Ramos Arizpe, de la empresa Universal Gas Estación Ramos Arizpe, S.A. de C.V. es ambientalmente viable.

El técnico ambiental  
Ing. José Jaime Garzón

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- CONAPO, "Índice de Marginación Urbana 2010", SEGOB México.
- Google Maps, Mapa Callejero
- Google Earth , US Dept of State Geographer, Goggle 2016, 2009 Geo Basis-DE/BKG, Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO.
- H. Ayuntamiento de Ramos Arizpe, Coahuila. "Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Ramos Arizpe, Coahuila"
- 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 de Coahuila. 2008
- 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>
- 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