

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR "A"

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

I.1.2. Ubicación del proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

I.1.4. Presentación de la documentación legal

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o Razón social

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1. Nombre o Razón Social

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.4. Dirección del responsable del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Selección del sitio

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

II.1.4 Inversión requerida

II.1.5 Dimensiones del proyecto

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

II.2.2 Preparación del sitio

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

II.2.4 Etapa de construcción

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

- II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto
- II.2.7 Etapa de abandono del sitio
- II.2.8 Utilización de explosivos
- II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera
- II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

- III.1. Programas de Ordenamiento ecológico
 - III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, 2012
 - III.1.2. Ordenamiento ecológico regional y local
- III.2. Planes y programas de Desarrollo Urbano
 - III.2.1. Plan nacional de Desarrollo 2013 - 2018
 - III.2.2. Estrategia Nacional de Energía 2012 - 2026
 - III.2.3. Plan Estatal de Desarrollo de Aguascalientes 2013 - 2035
 - III.2.4. Plan de Desarrollo Municipal de Calvillo, Ags., 2012-2030
- III.3. Decretos y Programas relacionados con Áreas Naturales Protegidas (ANP's)
 - III.3.3.1. Áreas Naturales Protegidas
 - III.3.2. Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias de México
 - III.3.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)
 - III.3.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias
 - III.3.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)
- III.4. Leyes y Reglamentos Federales
 - III.4.1. Ley de Aguas Nacionales
 - III.4.1.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
 - III.4.2. Ley General de Protección Civil
 - III.4.3. Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
 - III.4.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
 - III.4.5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental
 - III.4.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera
 - III.4.7. Ley General de Cambio Climático
 - III.4.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
 - III.4.8.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
 - III.4.9. Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido
- III.5. Normas Oficiales Mexicanas
 - III.5.1. NOM en Materia de Emisiones a la Atmósfera
 - III.5.2. NOM en Materia de Aguas Residuales
 - III.5.5. NOM en Materia de Ruido

III.5.6. NOM en Materia de Residuos Peligrosos

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA)

IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del Sistema Ambiental Regional

IV.2.1.1 Aspectos abiótico

- A. Clima.
- B. Geología y geomorfología.
- C. Suelos
- D. Hidrología superficial y subterránea

IV.2.1.2 Aspectos Bióticos

- A. Vegetación terrestre
- B. Fauna

IV.2.1.3. Paisaje

IV.2.4. Medio socioeconómico

- A. Demografía
- B. Factores socioculturales

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1. Indicadores de impacto

V.1. 2.Lista indicativa de impacto

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1. Criterios

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1.2. Impacto residuales

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

VII.3. Conclusiones

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos

VIII.1.2. Fotografías

VIII.1.3. Videos

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

VIII.2. Otros anexos

VIII.3. Glosario de términos

ANEXOS

1. DOCUMENTOS LEGALES DEL PREDIO, PERMISO USO DEL SUELO
2. DOCUMENTOS LEGALES DE GAS GLOBAL CORPORATIVO Y RFC.
3. DOCUMENTOS LEGALES DEL REPRESENTANTE LEGAL E IFE.
4. DOCUMENTOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO.
5. PLANOS Y MEMORIAS
6. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA YA INCLUIDA EN EL CUEPO DE LA MIA PLANO DE LOCALIZACIÓN.
7. ANEXO FOTOGRÁFICO.

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

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente, Estado de Aguascalientes".

I.1.2. Ubicación del proyecto

Calle Insurgentes No. 801.
Colonia Ojo Caliente.
Municipio de Calvillo.
Estado de Aguascalientes.
C.P. 20834
Tel.: 01 (449) 910-90-20 ext. 305

Se observan la ubicación del proyecto en las figuras 1 y 2.

El proyecto se localiza entre las coordenadas extremas UTM presentes en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Coordenadas extremas del proyecto "Estación de Gas L.P. para Carburación en Ojo Caliente".

Lado	Coordenadas UTM (Zona 13Q, Datum WGS_84)		Coordenadas geográficas	
	X	Y	LN	LO
1	740134.23	2420213.92	21°52'10.74	102°40'34.21"
2	740149.11	2420207.47	21°52'10.53	102°40'33.70"
3	740139.67	2420179.01	21°52'9.61"	102°40'34.04"
4	740118.67	2420188.03	21°52'9.91"	102°40'34.77"

A continuación se presenta el mapa de localización del proyecto.



Figura 1. Localización del proyecto "Estación de Gas L.P. para Carburación en Calvillo".



Figura 2. Ubicación del proyecto "Estación de Gas L.P. para Carburación en Calvillo".

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Duración total de 30 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Se presenta Escritura pública de la propiedad número 10625, Protocolo Tomo Vigésimo. Notaría 34.

En **Anexo 1** se presenta la escritura pública de la propiedad y contrato de arrendamiento

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social.

Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V.

En **Anexo 2** se presenta el Acta Constitutiva.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

RFC: DGN811026BU6

En **Anexo 3** se presenta el R.F.C. de la empresa promotora del proyecto.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Representante legal: Lic. Julio Sotero Hernández Preciado

En **Anexo 4** se presenta la identificación oficial (IFE) y CURP del representante legal.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio en la Ciudad de México Para oír y recibir notificaciones.

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1. Nombre o Razón Social

Consultor Jaime Ocequera Navarro

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Biól. Mario Crisóstomo Morales

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Biól. Mario Crisóstomo Morales
Registro Federal de Contribuyentes
CURP:
No. de Cédula Profesional:

2067470

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Biól. Mario Crisóstomo Morales.

En **Anexo 5** se presentan la cédula profesional, identificación oficial, RFC y CURP del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Calle:
Número:
Código Postal:
Ciudad:
Colonia:
Municipio:
Estado:
Teléfono:
E-mail:

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN
GENERAL DE LA OBRA O
ACTIVIDAD PROYECTADA.

II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

II.1. Descripción General.

II.1.1. Nombre del Proyecto

"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes".

II.1.2. Naturaleza del proyecto.

En predio se localiza en la Calle Insurgentes No. 801, Colonia Ojocaliente, C.P. 20834, Municipio de Calvillo, Estado de Aguascalientes; donde se pretende la operación de la estación de almacenamiento de gas L.P., en una superficie total de 585.64 m².

De acuerdo a su ubicación el proyecto consiste en una Estación de Carburación a Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, con capacidad de 5,000 litros agua (5,000 lt).

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 25 de Noviembre de 1993 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-03-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción, editada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

El proyecto no se encuentra próximo a centros de recreación o concentración masiva de personas tales como; Escuelas, Hospitales, Cines, Centros Comerciales o de Servicios, no se encuentra asociada a otras actividades industriales que se pueden considerar incompatibles.

El proyecto no se encuentra próximo a centros de recreación o concentración de sitios con características ecológicas relevantes ni sitios históricos o culturales importantes.

El proyecto se encuentra totalmente construido.

La etapa de operación se llevará a cabo, después de gestionadas previamente las autorizaciones correspondientes y después de efectuadas las más estrictas pruebas de seguridad y operación dictaminadas por la Unidad de Verificación registrada y autorizada

para tal efecto por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Capacidad proyectada

La Estación cuenta con un (1) tanque de almacenamiento con una capacidad de 5,000 litros base agua, del tipo cilíndrico-horizontal, especiales para contener gas L.P., los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.

Inversión requerida

La inversión requerida para la operación de la estación de carburación, será de aproximadamente \$ 750,000.00 (setecientos cincuenta mil pesos ⁰⁰/100 M.N.).

II.1.3. Objetivos y justificación del proyecto

Objetivo General

El objetivo de la operación de la **Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo**, es contar con una estación de almacenamiento para carburación de vehículos, cubriendo las necesidades de la zona.

Justificación.

La Estación de gas L.P., cubrirá las necesidades de las áreas circunvecinas, cubriendo las necesidades de las poblaciones cercanas en el suministro de combustibles alternos menos contaminantes.

II.1.4. Programa de trabajo

El Programa de trabajo que se siguió para la "**Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo**", se presenta a continuación:

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación y mantenimiento												
Operación de la estación de carburación												
Operación del motor para la bomba de llenado												
Transporte de insumos y personal												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra												

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abandono del sitio												
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.												
Demolición de estructuras de concreto y block												
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.												
Generación y Manejo de residuos sólidos												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra.												

II.1.5 Proyectos asociados

No contempla proyectos asociados.

II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro

No se ha establecido planes de crecimiento a futuro, a corto, mediano o largo plazo, en tanto se manifieste y evalúe un aumento a la demanda del servicio. En tal caso, se hará del conocimiento de las autoridades.

II.2. Etapa de selección.

II.2.1 Ubicación física del proyecto.

La localización del proyecto "Estación de Gas L.P. para con Carburación Calvillo" se presenta a continuación.

Estado: Aguascalientes.
Municipio: Calvillo
Localidad: Ojocaliente.
Ubicación: Calle Insurgentes No. 801.

En las siguientes figuras se presenta la localización del proyecto en foto aérea y plano topográfico.



Figura 1. Localización del proyecto en el municipio de Calvillo.



Figura 2. Vista del predio donde se construirá la estación de carburación.

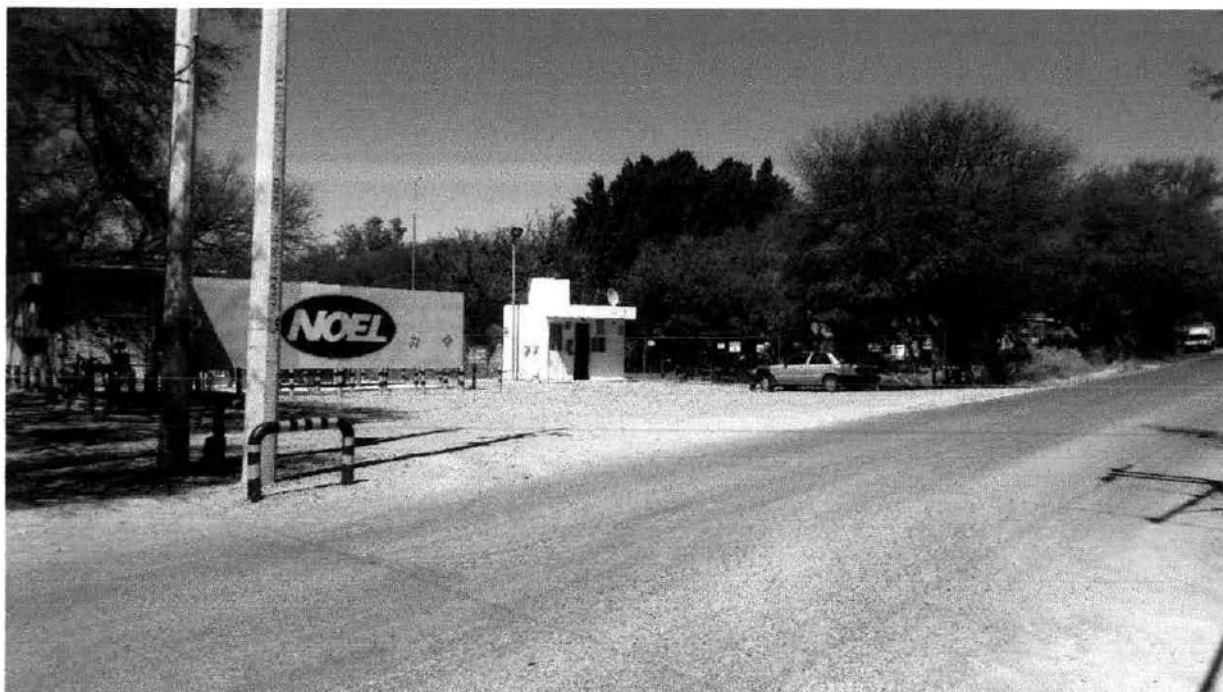


Figura 3. Vista de las instalaciones existentes de la estación de carburación



Figura 4. Vista de carretera a perote con acceso a la estación de carburación.

Ver ubicación geográfica en plano topográfico en **anexo 6** y Memorias y planos con la distribución de la planta en **anexo 7**.

Ver anexo fotográfico del sitio del proyecto y sus colindancias en **anexo 12**.

II.2.2. Urbanización del área.

El sitio del proyecto se ubica en un sitio con actividades comerciales.

II.2.3 Criterios de selección del sitio.

La selección del sitio para la ubicación y posterior desarrollo de la **"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo"**, ubicado en la Calle Insurgentes No. 801, Colonia Ojocaliente, Municipio de Calvillo, en el Estado de Aguascalientes.

- El predio es arrendado por Distribuidora DE Gas Noel, S.A. de C.V.).
- El área del proyecto No se encuentra dentro de un área perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o dentro de una zona sujeta a conservación.
- El sitio del proyecto cuenta con un acceso principal sobre la Calle Insurgentes.
- El sitio actualmente cuenta con todos los servicios públicos requeridos para tal proyecto.

El terreno de la Estación cuenta con una pendiente del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tienen una terminación a base de concreto, y con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y de personas. Todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantienen limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento está pavimentado (a base de concreto) e igualmente cuenta con el declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

II.2.4. Superficie requerida.

El predio tiene una superficie de 585.64 m².

II.2.5. Uso actual del sitio en el predio.

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra sin actividad alguna, desprovisto de vegetación. Totalmente construido.

Actualmente el sitio cuenta con instalaciones de tejaban, soporte de tanque, tanque de almacenamiento de 5,000 litros, y una oficina.

II.2.6. Colindancias del predio.

Colindancias:

Al Norte	En 30.0 m con terreno propiedad privada (sin actividad).
Al Sur:	En 22.85 m con terreno propiedad privada (sin actividad).
Al Este:	En 30.0 m con calle Insurgentes.
Al Oeste:	En 30.0 m con construcción (sin actividad).

En ninguna de las colindancias se desarrollarán actividades que puedan poner en riesgo la operación normal de la estación.

II.2.7. Situación legal del predio.

El predio es propiedad del **SEÑOR JOSÉ DE JESÚS TORREZ LOZANO** el cual cuenta con contrato de compra-venta.

En **anexo 8** se presenta Constancia de Alineamiento, Compatibilidad Urbanística y Licencia de Construcción.

En **anexo 1** se presenta documentación comprobatoria de la propiedad del predio donde se instalará la planta.

En **anexo 2** se presenta el Acta Constituida de la empresa Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V., S.A. de C.V.

II.2.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará.

Insurgentes No. 801, Colonia Ojocaliente, C.P. 20834, Municipio de Calvillo, Estado de Aguascalientes; donde se pretende la operación de la estación de almacenamiento de gas L.P., en una superficie total de 585.64 m².

El acceso al predio es sobre la Calle Insurgentes No. 801, Colonia Ojocaliente en el municipio de Calvillo.

II.2.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados.

No se consideraron otros sitios.

II.3. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

No se desarrollan las etapas de Preparación del sitio y construcción, debido a que actualmente se encuentra totalmente construido.

Sólo se llevará acabo la limpieza del sitio.

II.3.1 Programa de trabajo.

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación y mantenimiento												
Operación de la estación de carburación												
Operación del motor para la bomba de llenado												
Transporte de insumos y personal												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra												
Abandono del sitio												
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.												
Demolición de estructuras de concreto y block												
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.												
Generación y Manejo de residuos sólidos												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra.												

III.3.2. Preparación del terreno.

➤ Limpieza del sitio.

El material producto de la limpieza de la Estación de Carburación, será transportado en el relleno sanitario de la localidad.

La localización del sitio del proyecto se presenta en el plano topográfico en **Anexo 6.**

I. PROYECTO CIVIL

1. Edificios

a) Edificios

La construcción destinada para las oficinas y servicios sanitarios, se localizan en el

lindero Norte, los materiales son en su totalidad incombustibles en el exterior.

b) Servicios sanitarios

Se localizan en el Lindero Norte.

c) Estacionamiento

No se cuenta con estacionamiento

d) Área de almacenamiento

El área de almacenamiento se protege perimetralmente con malla ciclón a una altura de 2.0 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación. Se cuenta además con dos personas de acceso en el área de almacenamiento construidas con el mismo material.

e) Talleres

No se cuenta con talleres.

II. PROYECTO MECÁNICO

El proyecto de la estación de carburación con almacenamiento fijo cuenta con las siguientes características generales, en cumplimiento a la normatividad correspondiente:

1. Tanques de almacenamiento

La estación cuenta con 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie cilindro horizontal fabricado especialmente para gas L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3/-SCFI-1993 "Recipientes Sujetos a Presión n Expuestos a calentamiento por Medios Artificiales para Contener gas L.P. Tipo no Portátil para instalaciones de aprovechamiento Final de Gas L.P. Combustible", con las características siguientes:

Tanque:	I (único)
MARCA	TATSA
SERIE	En fabricación
Año de fabricación:	En fabricación
Capacidad lts. Agua:	5,000
Longitud total (m):	504.5 cm
Diámetro exterior (m):	117.9 cm
Presión de trabajo:	14.06 kg/cm ² .
Espesor lámina cabezas:	8 mm.

Tara: 1,238 kg.
Espesor lámina cuerpo: 8 mm.

Accesorios del recipiente:

1. Una válvula de flujo de 19 mm (3/4") de diámetro, Marca Rego; Modelo A3272G para la línea de retorno de gas L.P. en fase vapor.
2. Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1 1/4") de diámetro, marco Rego, Modelo A3146, para línea de retorno de gas L.P. en fase líquida.
3. Válvula de exceso de flujo de 51 mm (2") de diámetro, marco Rego, Modelo A3282, para línea de gas L.P. en fase líquida.
4. Una válvula de llenado doble check de 32 mm (1 1/4") de diámetro, marca Rego, modelo 7579.
5. Una válvula lock de 19 mm (3/4") de diámetro, marca Rego, modelo 3174G.
6. Un medidor magnético de nivel de 32 mm (1 1/4") de diámetro, Marca Rochester, modelo JR.
7. Tres válvulas de seguridad de 19 mm (3/4") de diámetro, con presión de apertura de 17.35 kg/cm² y capacidad de desfogue de 58 mm³/min, marca Ingusa.
8. Una válvula de retorno de vapor de 19 mm (3/4 ") de diámetro, marca Rego, modelo 7573G.
9. Una válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio.

2. Bombas y compresores

La maquinaria el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas L.P. para su propulsión, consiste en una motobomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características de la motobomba son las siguientes

a) Bomba 1:

Operación básica:	Llenado de Tanques de Carburación
Marca:	Corken.
Modelo:	C12
Motor eléctrico:	1 H.P.
R.P.M.:	3,550
Capacidad nominal:	15 GPM (56 LPM)
Presión diferencial de trabajo (máx.):	5.0 kg/cm ² .
Tubería de succión:	38.1 mm (1 1/2") de diámetro.
Tubería de descarga:	25 mm (1") de diámetro.

Las bombas se encuentran ubicada dentro de la zona de protección de la toma de

suministro, se encuentra cimentada sobre una base metálica, la que a su vez se encuentra fuertemente sujeta en el concreto.

La motobomba es apropiada para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con un interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectada al sistema general de "tierra".

3. Medidor de volumen

La instalación cuenta con un medidor volumétrico de gas L.P., con las siguientes características:

Medidor marca:	Neptune.
Diámetro de entrada y salida:	25 mm (1").
Capacidad máxima:	18 GPM (65 LPM).
Capacidad mínima:	3 GPM (12 LPM).
Registro:	Electrónico.
Capacidad del registro:	9,999.9 litros.

El medidor se encuentra colocado en una isleta, con sus respectivos medios de protección contra daños vehiculares.

4. Toma de recepción y suministro

a) Toma de recepción

No cuenta con toma de recepción, el llenado de los tanques se realiza directamente del autotanque a los recipientes de almacenamiento por la válvula de llenado (doble check).

b) Toma de suministro

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm².

La toma de suministro es de 25 mm (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

1 acoplador para gas L.P. líquido de 25 mm de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm de diámetro.

1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm².

1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm de diámetro.

6 metros de manguera para gas L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.

1 válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada para la operación.

1 válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas L.P.

5. Colores distintivos

Dentro de la estación, para la identificación de tuberías, estas se encuentran pintadas de la siguiente manera:

Agua contra incendios:	Rojo
Aire o gas inerte.	Azul
Gas L.P. en fase vapor.	Amarillo
Gas L.P. en fase líquida.	Blanco
Gas L.P. en fase líquida de retorno:	Blanco con banda de color
Tubos de desfogue.	Blanco.
Tubería eléctrica.	Negro

II.3.3. Equipo utilizado.

La Estación de carburación, actualmente se encuentra totalmente construida por lo que no se requiere de maquinaria ni equipo.

II.2.4. Materiales: describir los utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra o actividad proyectada, indicando:

No aplica, debido a que la estación ya se encuentra construida.

II.3.5. Obras o servicios de apoyo.

No se consideran obras o servicios de apoyo.

II.3.6. Personal utilizado.

En la operación de la **"Estación de Gas L.P. para carburación Calvillo"**, se requerirá del personal que aparece en la siguiente tabla:

Concepto	Número de trabajadores
Vigilante	2
Operadores	4
Administrador	1
TOTAL	28

II.3.7. Requerimientos de energía.

La utilización de energía eléctrica será para las máquinas soldadoras; está se proporcionará por plantas generadoras portátiles.

II.3.8. Requerimientos de agua.

En lo que respecta al agua potable, ésta será necesaria únicamente para los trabajadores de la obra, por lo que será suministrada por medio de botellones de 20 litros. El suministro será a través de expendios de la zona.

II.3.9. Residuos generados.

No se generarán residuos.

II.3.10. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

No aplica, ya que no se requerirá de infraestructura de apoyo.

II.4. Etapa de operación y mantenimiento.

II.4.1. Programa de operación. Anexar diagrama de Flujo.

El programa de operación del proyecto "**Estación de Gas L.P. para carburación Calvillo**", se fundamentará en el futuro reglamento que llegue a desarrollar y a instrumentar el promotor del proyecto.

En este sentido se cuenta con el Manual de Operación de la estación de gas L.P.

Por otra parte se cuenta con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo para la estación de gas L.P.

DIAGRAMA DE FLUJO

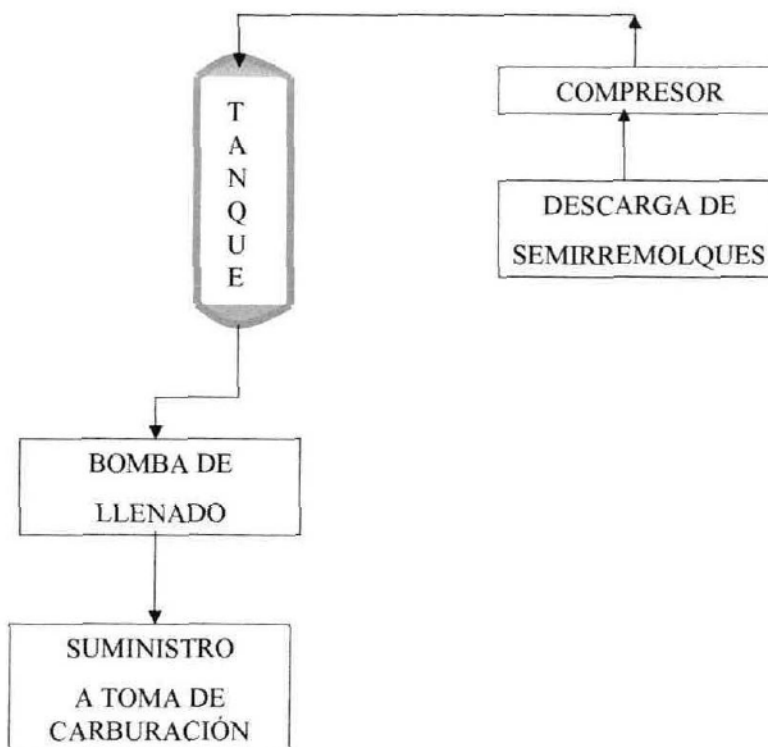


Figura 5. Diagrama de flujo de la estación de carburación de Gas L.P.

II.4.2. Recursos naturales de área que serán aprovechados.

No se identificaron recursos naturales que fueran aprovechados.

II.4.3. Requerimiento de personal.

Se requerirá de 4 operadores.

II.4.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

Presentar hojas de seguridad, en caso de utilizar sustancias que aparecen en el listado que por sus características hacen una actividad altamente riesgosa.

En **anexo 11** se presentan las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) del gas L.P.

II.4.5. Forma y características de transportación.

El gas L.P. será transportado mediante semirremolques o carro-tanques hasta el tanque de almacenamiento.

II.4.6. Forma y características de almacenamiento.

El almacenamiento se llevará a cabo mediante Un tanque con una capacidad de 5,000

litros agua.

II.4.7. Requerimientos de energía.

Electricidad.

Conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimizados de pérdidas eléctricas, operatividad, versatilidad y de nivel de alumbrado necesarios para el funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 en vigor.

La etapa de operación se abastecerá a través de la energía suministrada por la Comisión Federal de Electricidad.

A continuación se presenta el Proyecto Eléctrico propuesto para la operación de la planta de almacenamiento de Gas L.P.

PROYECTO ELÉCTRICO

1. Instalación eléctrica

Esta instalación se clasifica como Clase 1, División 1, Grupo D para instalaciones eléctricas especiales (Nema 7) cuyas características son:

- a) Concentración peligrosa de gases inflamables que existen continua, intermitente o periódicamente en el ambiente bajo condiciones normales de operación.
- b) Concentraciones peligrosas de gases que pueden existir frecuentemente por reparación de mantenimiento o por fugas.
- c) Por falla del equipo de operación o proceso en los que se pueden fugar gases inflamables hasta alcanzar concentraciones peligrosas y puede también causar simultáneamente fallas del equipo eléctrico.

El tipo de equipo es a prueba de explosión en la que la construcción sea lo bastante fuerte para resistir la explosión interna del gas L.P. y que impida la ignición del mismo que se encuentre en la atmósfera por chispas o flamas que provengan del interior o por el aumento de la temperatura e la superficie de la envolvente.

Se usa tubería conduit metálica (acero) para la instalación en toda clase de áreas peligrosas, debiendo ser roscada NPT.

Todos los elementos del sistema eléctrico, en las zonas de almacenamiento, trasiego y los que se encuentran instalados en un radio de 1.5 m a 4.5 m como mínimo de ellas, son a prueba de explosivos y cumplen con la NOM-001-SEDE-2012.0

2. Características del equipo e instalación eléctrica

- A) Tubería conduit metálica (acero) con rosca NPT de dimensiones adecuadas.
- B) Un motor eléctrico para la bomba, a prueba de explosión del tipo totalmente cerrado y con ventilación de aire positiva.
- C) Lámpara con luminaria a prueba de explosión sellada de fábrica, marca Crouse-Hinds-Domex tipo EVA, con juntas roscadas a prueba de flama, arillo de sustentación del bombillo apretado en fábrica a la toma de suministro en la parte superior de la isleta.
- D) Condulets para sellar tuberías, conduit dentro y fuera del área peligrosa a 45 cm de cajas que contengan equipos que produzcan arco o chispa eléctrica. Este accesorio impide el paso de los gases de combustión o flamas de una parte de la instalación a otra a través del tubo conduit. Limita cualquier explosión a la envolvente sellada, impide la compresión o presión acumulativa en los tubos conduit. Marca Crouse-Hinds-Domex, tipo EYS.
- E) Compuesto y fibra para sellar CHICO de la Marca Crouse-Hinds-Domex, tipo "A" y "X". La fibra es de asbestos y sirve para taponar espacios evitando que el compuesto escurra. El compuesto CHICO "A" es un polvo soluble en agua que después de mezclarse puede ser vaciado para efectuar un sello que se solidifica expandiéndose.
- F) Condulets (caja de registro) tipo GUAC y GUAL. Se usan en áreas peligrosas con tubos roscados y sirven para facilitar el alambrado, hace empalmes y derivaciones, su tapa es roscada.
- G) Cable Vinanel con aislamiento de Nylon.
- H) Estación de botones a prueba de explosión Marca Crouse-Hinds-Domex.
- I) Elemento térmico B15-5 S.Q.
- J) Relevador de sobrecarga BA ARO1R S.Q.
- K) Interruptor termomagnético 1 x 20 S.P.
- L) Apagador marca Crouse-Hinds-Domex a prueba de explosión.

II.4.9. Residuos. Indicar al tipo que serán generados y especificar su volumen:

Emisiones a la atmósfera.

Durante la operación se emitirán emisiones a la atmósfera provenientes de los vehículos automotores.

Descargas de aguas residuales

Se generarán aguas residuales de tipo doméstico, provenientes de los servicios sanitarios. Estas descargas cumplirán con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT/1996, que establece los límites permisibles para descargas de aguas residuales a alcantarillado.

Residuos industriales

Durante la operación del proyecto **"Estación de Gas L.P. para para Carburación Ojo caliente Calvillo"**, se generarán residuos de hidrocarburos y mercaptanos al momento de hacer mantenimiento del tanque de almacenamiento.

Residuos sólidos domésticos.

Los residuos sólidos domésticos que se producirán durante la operación de las instalaciones, constarán básicamente de papel, cartón y plástico.

Estos residuos sólidos, serán dispuestos en contenedores de 200 litros y transportados a un relleno sanitario de la localidad.

II.4.10. Factibilidad de reciclaje.

Únicamente algunos residuos sólidos como papel, cartón, vidrio y plástico serán susceptibles de reciclamiento.

II.4.11. Disposiciones de residuo.

Los residuos sólidos serán dispuestos en relleno sanitarios de la localidad o donde lo indique la autoridad local.

II.4.12. Niveles de ruido: Indicar su intensidad y duración.

Durante la operación, y por efecto de los vehículos de los visitantes, empleados y personal de mantenimiento, se generará ruido, cuyos niveles no rebasarán los niveles máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, que a continuación se presentan:

- NOM-080-SEMARNAT/1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.

La duración consistirá únicamente durante el tiempo que dure el servicio de carburación debido a la utilización de motores para los compresores de llenado.

II.4.13. Posibles accidentes y planes de emergencia.

A continuación se describen las acciones de vigilancia y seguridad, que se llevarán a cabo durante la operación de las instalaciones:

Vigilancia:

Para esta etapa se cuenta con personal de vigilancia contratado para la supervisión de las instalaciones.

En este sentido se desarrollará el siguiente proyecto de **Sistema Contra Incendio y Seguridad**.

1. Lista de Componentes del sistema contra incendio y seguridad.

- a) Extintores manuales, clase ABC.
- b) Accesorios de protección.
- c) Alarma.
- d) Comunicaciones.
- e) Entrenamiento de personal.
- f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
- g) Prohibiciones.
- h) Rótulos de Prevención.

2. Descripción de los componentes del sistema.

a) Extintores manuales Clase ABC:

Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tendrán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, de 9 kg (20 lb) de capacidad cada uno, colocados a una distancia no mayor de 20.00 m de separación entre uno y otro, instalados a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.20 m, medidos del piso a la parte inferior del extintor, en los siguientes lugares:

- 3 en la zona de almacenamiento.
- 2 en el área de la toma de carburación.
- 1 en las oficinas y servicios sanitarios.
- 4 en el lindero de la Estación.
- 1 en el cuarto eléctrico (clase C).

b) Accesorios de protección:

A la entrada de la Estación se tiene instalado un anaquele con suficientes artefactos matachispas, adaptados a cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma; se

cuenta además con un sistema de alarma general a base de una sirena electrónica, la cual se opera solo en casos de emergencia

c) Alarma:

La alarma que se instaló, es de tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica CA 127 V.

d) Comunicaciones:

Se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde estarán especificados los números a marcar para llamar a los bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

e) Entrenamiento de personal:

Una vez en marcha el sistema de seguridad se procedió a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.

Uso de accesorios de protección. Uso de los medios de comunicación. Evacuación de personal y desalojo de vehículos. Cierre de válvulas estratégicas de Gas. Corte de electricidad. Uso de extintores.

g) Prohibiciones:

Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente:

FUEGO.

Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:

1. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos.
2. Peines, excepto los de aluminio.
3. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
4. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean las apropiadas para atmósferas de Gas inflamable

h) RÓTULOS DE PREVENCIÓN.

En el recinto de la Estación se instalaron en forma distribuida en lugares apropiados letreros con leyendas como:

- I. ALARMA CONTRA INCENDIO en el interruptor de la alarma.
- II. PROHIBIDO FUMAR en el área de trasiego.
- III. EXTINTOR junto a cada extintor.
- IV. PELIGRO, GAS INFLAMABLE en área de almacenamiento y área del medidor.
- V. SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS en el área de almacenamiento.
- O PERSONAS NO AUTORIZADAS
- VI. SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO área de almacenamiento y área del medidor.
- VII. CÓDIGO DE COLORES DE TUBERÍAS zona de almacenamiento.
- VIII. VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH área de circulación.
- IX. LETREROS QUE INDICAN DIFERENTES en el área de la toma de suministro (medidor).
- PASOS DE MANIOBRAS
- X. PROHIBIDO CARGAR GAS SÍ HAY en el área de la toma de suministro (medidor).
- PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO
- XI. PROHIBIDO ESTACIONARSE en las puertas de entrada y salida (por ambos lados).

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

1) Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) autorizado por Unidad de Verificación y dar aviso a SECRETARÍA DE ENERGÍA. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Así como lo indicado en la Memoria Técnico Descriptiva y contar con "MANUAL DE OPERACIONES".

2) Visita semestral de una Unidad de Verificación con el siguiente programa:

a) Verificar las condiciones de seguridad que guarde el recipiente de almacenamiento, la bomba, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas, así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.

b) Si en la revisión se encontraran partes que presenten corrosión, limpiar perfectamente el óxido producido, utilizando pintura primaria para después pintarla con un acabado en los colores reglamentarios que utiliza la industria para recipientes y tuberías.

c) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad de los recipientes con periodicidad mínima de 5 años, anotando programa y servicios en libro bitácora y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años. Fecha en placa de especificaciones.

d) Toma de suministro y toma de recepción. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentra la manguera de trasiego checando que esté colocada en el soporte correctamente, protegiéndola contra golpes y rayos solares, además de revisión de fugas.

- e) Contar con cuñas para ruedas de los vehículos cuando los recipientes de carburación se estén llenando; comprobar que se utilicen las pinzas para conectar a tierra a los vehículos.
- f) Que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la Memoria Técnico-Descriptiva.
- g) Revisar el funcionamiento de la bomba, del filtro, de la válvula relevo de presión automático y la instalación eléctrica.
- h) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha.
- i) En caso de posibles cambios en la instalación, solicitar la intervención de una Unidad de Verificación y personal con experiencia en el ramo, para reportar a la SECRETARÍA DE ENERGÍA.
- j) Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P., a los recipientes para carburación en vehículos, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación.

MANUAL DE OPERACIÓN

A) TENER A MANO UN DIAGRAMA ISOMÉTRICO DE LA ESTACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE SUMINISTRO A LAS UNIDADES QUE UTILIZAN EL GAS L.P. COMO CARBURANTE.

B) TOMAR EN CUENTA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA UNA ESTACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN EN VEHÍCULOS.

C) OPERATIVO DE RECEPCIÓN DE GAS L.P. AL SISTEMA.

- 1) Que todas las válvulas del sistema estén cerradas, excepto las de la línea de llenado cuando exista.
- 2) Verificar el porcentaje de líquido con que cuente el recipiente, antes de iniciar el llenado.
- 3) Observar la operación de llenado del recipiente, para lo cual los operadores deben tener la capacitación correspondiente.
- 4) No permitir que el porcentaje sea mayor del 90 % para evitar el sobrellenado.
- 5) En caso de cualquier anomalía tener a mano los teléfonos de la empresa distribuidora, para reportarla.

D) OPERATIVO DE TRASIEGO.

- 1) Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
- 2) Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
- 3) Colocar cuñas a las ruedas del vehículo.
- 4) Colocar pinzas de tierra a la unidad.
- 5) Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90 %.
- 6) Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90 % como máximo; éste inciso se usará cuando el llenado se haga por medio de bomba de trasiego.
- 7) Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
- 8) Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
- 9) Desconectar conexión a "tierra" de la unidad y quitar las cuñas.
- 10) Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
- 11) Retirar la unidad del lugar de trasiego.
- 12) Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

II.5. Etapa de abandono del sitio

II.5.1. Estimación de vida útil

La vida útil del proyecto "**Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo**", se estima en 20 años; sin embargo al término de este, se rehabilitará para un mayor tiempo de funcionamiento.

- **Programas de restitución del área.**

Una vez que se concluya la vida útil del proyecto, los programas de restauración ambiental estarán a cargo del promotor del proyecto.

- **Planes del uso del área al concluir la vida útil del proyecto**

Al término de su vida útil del las instalaciones, se llevará a cabo la remodelación del mismo, para efectos de que siga funcionando por tiempo indefinido.

**III. VINCULACIÓN CON LOS
INSTRUMENTOS JURÍDICOS
APLICABLES EN MATERIA
AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA
REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

El presente Capítulo muestra la congruencia del Proyecto con las Leyes y Reglamentos de los tres niveles de Gobierno en materia ambiental, así como con los Planes de Desarrollo Urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 12, fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del territorial, 2012

Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES expide el ACUERDO del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio el 7 de septiembre de 2012. El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (LGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica

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

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

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

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

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

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

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Estrategias ecológicas.

En esta fase del instrumento se señalan las políticas de Protección, Conservación, Aprovechamiento y Restauración necesarias para mejorar y/o erradicar los problemas detectados en el área del Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Estado de San Luis Potosí.

A. Dirigidas a la preservación

Esta política está dirigida a mantener y mejorar el funcionamiento de los ecosistemas en aquellas áreas con valores ecológicos y económicos representativos, donde el grado de deterioro no alcanza niveles significativos. Se propone esta política para su fortalecimiento y en caso necesario con reorientación de las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Orientada a aquellas áreas que presentan condiciones aptas para el pleno desarrollo de actividades productivas y el uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose los usos compatibles con restricciones ligeras.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Referente a la protección de áreas que dadas sus características ecogeográficas, contenido de especies endémicas, funciones, bienes y servicios ambientales que

éstas proporcionan en las unidades de gestión ambiental, hacen imprescindible su preservación y por tanto, requieren que su uso sea planificado, controlado y racional, para evitar su deterioro, asegurar su permanencia y con ello el beneficio económico, social y cultural de la población.

D. Dirigidas a la Restauración

Dirigida a las zonas que como resultado de las actividades productivas y el aprovechamiento irracional de los recursos naturales han sufrido cambios estructurales o funcionales en los ecosistemas, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para restituirles su valor ecológico e incorporarlas a la producción. Así, esta política se plantea con restricciones moderadas para el desarrollo de actividades productivas.

Este ordenamiento señala las grandes zonas de restauración, pero también zonas muy puntuales, muchas de ellas referidas a aquellas áreas en donde se detectaron tiraderos a cielo abierto, en uso o abandonados y que requieren medidas de restauración para poder recuperar sus funciones ecológicas y económicas.

Se determinan las Unidades de Gestión Ambiental, las cuales de acuerdo a los convenios establecidos con las autoridades del Estado se ubican por Municipio. Conforme al trazo del gasoducto, el proyecto se encuentra dentro de las Unidades Ambientales Biofísica.

Tabla 1. Unidad Ambiental Biofísica de interés por la ubicación del proyecto.

Proyecto	UAB
Estación de Carburación	17

En la siguiente figura, se ilustra la localización de la Estación de Carburación con respecto a las políticas definidas por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, las políticas ambientales que aplican por la ubicación del ducto son **Restauración, Conservación, Aprovechamiento y Protección** que anteriormente ya fueron definidas.

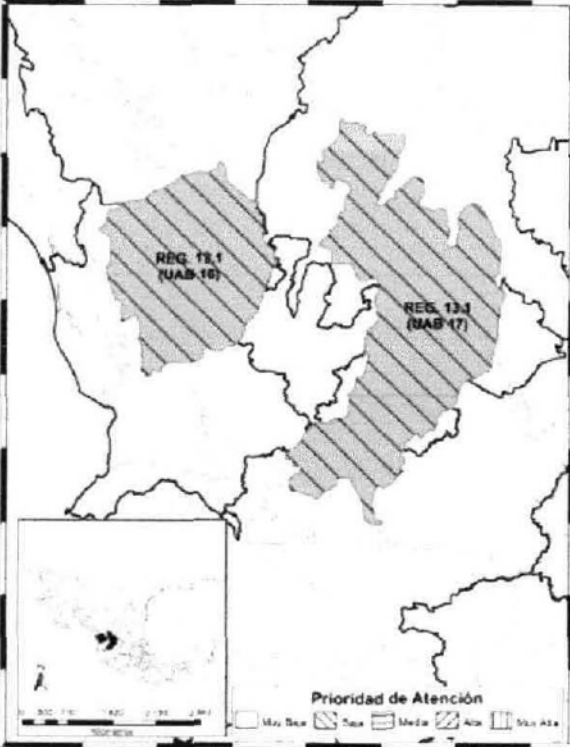
	REGIÓN ECOLÓGICA: 16.10 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 17. Sierras y valles zacatecanos		
	Localización: Centro occidente y sur de zacatecas. Oriente de Aguascalientes.		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Superficie en km²: 39,310.90	Población Total: 742,565 hab.	Población Indígena: Huicot y Gran Nayar
	Medianamente estable a Inestable. Conflicto sectorial bajo. Pequeñas superficie de ANP's. Alta degradación de suelos. Alta degradación de la vegetación. Media degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitudes de carreteras (km): Media. Porcentaje de zonas urbanas: Muy Baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): baja. El uso de suelo es forestal y agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona funcional Alta: 73.3. Baja marginación social. Medio indice medio de educación, medio indice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033	Inestable		
Política Ambiental:	Protección y Restauración.		
Prioridad de Atención:	Muy Baja		

Figura 2. Ubicación del proyecto respecto a la UAB 17 de acuerdo a las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tabla 2. Políticas, usos de estrategias de regulación ecológica aplicables para la UAB.

Proyecto	UAB	Nombre de la UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
Estación de Carburación	17	Sierras y valles zacatecanos	Agricultura	Forestal – Ganadería - Minera	Preservación de Flora y Fauna	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44.

En la siguiente tabla se hace la vinculación de los instrumentos ecológicos aplicables del Programa de Ordenamiento Ecológico general del Territorio.

Tabla 3. Vinculación del proyecto con respecto a las estrategias generales por política aplicable.

Estrategias.		Cumplimiento de Estrategia
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no afectará los ecosistemas y su biodiversidad.
	2. Recuperación de especies en riesgo	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no afectará especies en riesgo.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se requiere de su conocimiento, análisis y monitoreo.
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Los componentes ambientales de la flora y suelo no tendrán mayor modificación, sin embargo se llevará a cabo actividades manejo de residuos, mantenimiento de áreas verdes y la no afectación de la fauna silvestre.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica. La empresa no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales como son los suelos agrícolas y pecuarios.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica, ya que la empresa no pretende el aprovechamiento de los recursos forestales.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	La empresa no pretende el aprovechamiento alguno de los recursos forestales, además de que no afectará áreas forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se verán afectados los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La Estación de Carburación sólo utilizará pequeñas cantidades de agua cruda para el uso de servicios, por lo que no causará desequilibrio hídrico en cuerpos de agua en la cuenca ni en el acuífero.

Estrategias.		Cumplimiento de Estrategia
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica. La Estación de Carburación no puede reglamentar la protección de cuerpos de aguas en la cuenca ni acuíferos; sin embargo, sólo utilizará pequeñas cantidades de agua cruda para el uso de servicios, por lo que no causará desequilibrio hídrico en cuerpos de agua en la cuenca ni en el acuífero.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administrativas por CONAGUA.	No aplica. El proyecto no tiene atribuciones para cumplir con el correcto funcionamiento de las presas administradas por CONAGUA.
	12. Protección de los ecosistemas.	La Estación de Carburación contará con una barrera viva de árboles fomentando la conservación de vegetación, con la finalidad de preservar el equilibrio ecológico.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica. El Proyecto no pretende ocupar agroquímicos o el uso de biofertilizantes para la revegetación y/o reforestación.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica la empresa no pretende la restauración de ecosistemas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica, debido a que No se pretende realizar actividades de aprovechamiento del desarrollo económico y social de los recursos naturales no renovables, por tal motivo no aplica dicha estrategia.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica. Ya que no pretende realizar actividades de aprovechamiento minero
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica, El proyecto no tiene por objetivo mejorar condiciones de vivienda.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto utilizará agua cruda para sus servicios, por lo que no afectará el recurso agua.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto utilizará agua cruda para sus servicios, por lo que no afectará el recurso agua.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto contribuirá con el desarrollo de la localidad proporcionando servicios de carburación en la zona metropolitana de Calvillo.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica. La empresa no pretende el cambio de usos de áreas forestales.

Estrategias.		Cumplimiento de Estrategia
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica. La empresa no contempla acciones dentro de las políticas alimentarias.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica. La empresa no pretende realizar actividades de desarrollo social.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica. La empresa no pretende fomentar el desarrollo social. Sin embargo el proyecto generará condiciones para mejorar la calidad de vida con la generación de empleos.
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Dada la naturaleza del proyecto la presente estrategia ecológica no aplica.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica. Debido a la actividad de la empresa no se desarrollan actividades sociales, sin embargo contribuye generando empleos permanentes durante la operación.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Dado que la Estación de Carburación se localiza en zona suburbana, no afecta los derechos de propiedad rural por lo que No aplica esta estrategia.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica. La empresa no está sujeto a impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal del gobierno.

Comentario:

El predio donde se ubicará la Estación de Carburación Calvillo, se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biológica No. 17 (UAB-17) Sierras y Valles Zacatecanos, con política ambiental de Protección y Restauración, del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, señalando que la construcción de la Estación de Carburación Calvillo fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades aprovechando el dinamismo de la región y apoyando a la población local con la generación de empleos permanentes durante su operación. Asimismo, los recursos hídricos de la región se protegerán con el uso de drenaje municipal, para lo cual cumplirá con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996. Por lo que la Estación de Carburación Calvillo se ajusta a las

directrices aplicables, toda vez que se han propuesto acciones tendientes a la conservación del medio ambiente, evitando la contaminación al entorno, así como la protección y conservación de ecosistemas.

III.1.2. Ordenamiento Ecológico Regional y local

En la siguiente imagen se muestran los Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos con o sin la participación de SEMARNAT (Junio de 2015).

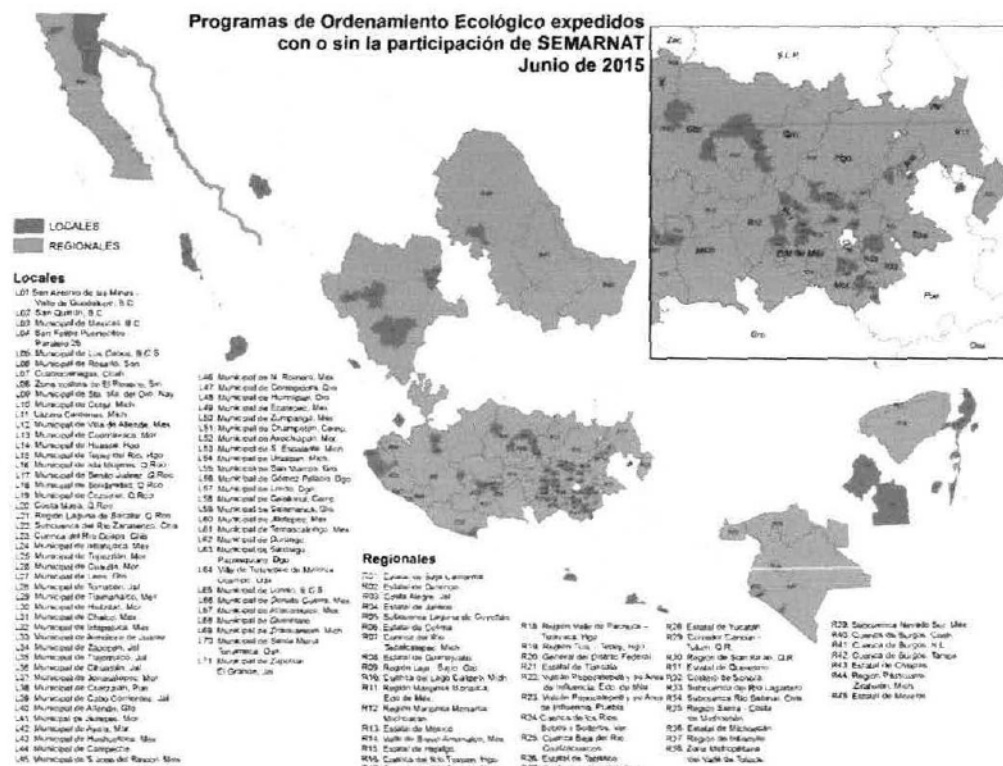


Figura 3. Mapa de Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos en México.

Tal como se puede apreciar el Estado de Aguascalientes actualmente cuenta con el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013 – 2025, publicado en el periódico oficial con fecha del 22 de septiembre de 2014.

II.1.2.1. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes, 2013 – 2025.

El sitio de proyecto se localiza dentro de la UGAT16 Valle de Calvillo, el cual tiene por objetivo: Impulsar el desarrollo de Calvillo consolidándolo como pueblo mágico mediante el fortalecimiento turístico, cultural y ecológico.

Tabla 4. Vinculación del proyecto con respecto a las Líneas de acción del PEOETA.

Clave	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
EER2	Recuperación de suelos	LAE38. Reforestación de suelos con alto potencial de erosión y vocación forestal o preferentemente forestal.	El proyecto llevará a cabo la reforestación de una barrera arbolada en la periferia del proyecto.
EER5	Fortalecimiento municipal para el desarrollo territorial y Urbano	LAT27. Coordinar las acciones encaminadas a la dotación de equipamiento e infraestructura necesaria en los desarrollos habitacionales existentes.	El proyecto pretende la oferta de servicios de carburación para vehículos que usan gas L.P. tanto para vehículos de particulares como para la industria.
	Consolidar las localidades dotándolas de los servicios de infraestructura y equipamiento básico.	LAT39. Consolidar los centros de apoyo y las cabeceras municipales propiciando la descentralización de la población y evitando la dispersión en el medio ambiente.	La Estación de Gas L.P. dotará de servicios de carburación a la población en la periferia del municipio.
ESE5	Fomentar industrias competitivas, limpiar y socialmente responsables	LASE12. Desarrollo de infraestructura en los corredores y zonas con las características idóneas para el desarrollo industrial, comercial y de servicios.	La Estación de Gas L.P. dotará de servicios de carburación, además de ayudar a disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

III.2. Planes y Programas de Desarrollo urbano

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

El Plan Nacional de Desarrollo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013. El objetivo general del éste, es llevar a México a su máximo potencial en un sentido amplio. Además del crecimiento económico o el ingreso, factores como el desarrollo humano, la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la protección de los recursos naturales, la salud, educación, participación política y seguridad, forman parte integral de la visión que se tiene para alcanzar dicho potencial.

Para lograr esta condición se proponen cinco Metas Nacionales y tres Estrategias Transversales, enfocadas a resolver las barreras identificadas. De manera esquemática, la siguiente figura resume el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo, las metas y estrategias para alcanzarlo.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se vincula con la meta número cuatro denominada un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.



Figura 4. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se vincula con las meta número cuatro denominada un México Próspero en la que se establece promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales se establecen tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: I) Democratizar la Productividad; II) Un Gobierno Cercano y Moderno; y III) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración. Al respecto el Proyecto se puede insertar en la estrategia II

en la que se describe que las políticas y acciones de gobierno inciden directamente en la calidad de vida de las personas, por lo que es imperativo contar con un gobierno eficiente, con mecanismos de evaluación que permitan mejorar su desempeño y la calidad de los servicios, toda vez que la operación de la Estación de gas para carburación permitirá mejorar los niveles de servicio hacia las poblaciones cercanas.

Derivado de lo anterior, el Proyecto congruente con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo apoyará el crecimiento y la creación de empleos, la empresa concentrará su esfuerzo en el almacenamiento para distribución de gas licuado de petróleo (gas L.P.), en la Zona Geográfica del Municipio de Calvillo, y tomando acciones para que la distribución de gas L.P. para carburación para vehículos, sea más eficiente.

III.2.2. Estrategia Nacional de Energía 2012 - 2026

La Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2012-2025 se estructura bajo tres ejes rectores a través de los cuales establece objetivos, líneas de acción y metas de largo plazo, dichos lineamientos generales han sido retomadas de las dos Estrategias anteriores es decir de la 2010-2024 y 2011-2025.

Los ejes rectores que configuran a la ENE y sus principales elementos se definen a continuación (los conceptos resaltados coinciden con la contribución del proyecto:

1. Seguridad Energética.

- Incrementar la disponibilidad y diversificar el uso de energéticos, asegurando la infraestructura para un suministro suficiente, confiable, a precios competitivos y de alta calidad.
- Satisfacer las necesidades energéticas básicas de la población presente y futura,

- Desarrollar las capacidades humanas y tecnológicas para la producción y el aprovechamiento eficiente de la energía.
2. Eficiencia Económica y Productiva.
- Proveer la energía demandada por el país al menor costo posible;
 - Garantizar una oferta suficiente, continua, de alta calidad y a precios competitivos;
 - Aprovechar de manera eficiente, los recursos energéticos;
 - Promover que las empresas del estado en el sector energético sean competitivas, eficientes financiera y operativamente, con capacidad de autogestión y sujetas a transparencia y rendición de cuentas;
 - Asegurar la competitividad internacional, a fin de que el mercado nacional se pueda beneficiar del vínculo con los mercados internacionales;
 - Alcanzar y mantener estándares internacionales de seguridad industrial,
 - Desarrollar proyectos de inversión en infraestructura, adoptando las mejores prácticas.
3. Sustentabilidad Ambiental.
- Reducir de manera progresiva, los impactos ambientales asociados a la producción y consumo de energía;
 - Hacer uso racional del recurso hídrico y de suelos en el sector energético,
 - Realizar acciones para remediar los impactos ambientales en zonas afectadas por las actividades relacionadas con la producción y consumo de energéticos.

El Proyecto compatibiliza con los preceptos de los tres ejes rectores ya que sus propiedades garantizan la disponibilidad de Gas L.P. para carburación a corto plazo en un marco que permite el pleno desarrollo de la localidad.

Asociada a los tres ejes rectores, la ENE plantea siete objetivos con sus respectivas líneas de acción, dichos objetivos son:

1. Restituir reservas, incrementar la producción de crudo y la de Gas Natural.

2. Diversificar las fuentes de energía, dando prioridad al incremento en la participación de tecnologías no fósiles.
3. Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía de todos los sectores.
4. Reducir el impacto ambiental del sector energético
5. Operar de forma eficiente, confiable y segura la infraestructura energética
6. **Fortalecer y modernizar la infraestructura del sector energético**
7. Impulsar el desarrollo de la industria petroquímica nacional.

Líneas de Acción:

7.2. Desarrollar la infraestructura de almacenamiento y distribución de Gas Natural y gas LP para fortalecer el suministro y mitigar la volatilidad de precios.

Sublíneas de Acción:

- Promover la inversión eficiente en infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución de energéticos.

iii.2.3. Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes, 2013 – 2035.

El **Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes, 2013 – 2035**, publicado el 1 de septiembre de 2014 en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, tiene por Objetivo Establecer las políticas, normas técnicas y disposiciones jurídicas, relativas a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, a través de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, tendientes a optimizar el funcionamiento y organización de los espacios urbanizados y urbanizables estableciendo las estrategias del desarrollo urbano y ordenamiento del territorio en la entidad.

4.4. Objetivo estratégico para la infraestructura y los servicios urbanos

Elevar los niveles de cobertura, dotación, operación y conservación de los sistemas de infraestructura y servicios urbanos, implementando acciones para la conservación, mejoramiento y ampliación de las redes de infraestructura básica, necesaria para la realización de la sistematización urbana, emprendiendo un aprovechamiento sustentable de los recursos y de los residuos.

5. Metas para el Fomento para el Desarrollo Económico

Al corto plazo, se fomentará la creación de empresas de alta tecnología e innovación, así como de parques industriales y centros de abasto en los municipios de la

Entidad, desconcentrando la actividad industrial de la Zona metropolitana de Aguascalientes.

Al mediano plazo, se fortalecerá la construcción de infraestructura y proyectos para el desarrollo de las actividades económicas industriales, así como para su logística y distribución de mercancías y bienes.

6. Estrategias

6.7 Fomento para el desarrollo económico

6.7.1. Industria

Creación de parques industriales y centros de abasto en los municipios de: asientos, calvillo, El Llano, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San Francisco de los Romo y Tepezalá.

Centros de abasto por sector y ubicados en puntos estratégicos de la entidad, convirtiendo al Estado en un centro regional especializado de abasto.

La Estación de Carburación Calvillo, se apega a los objetivos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Aguascalientes, generando empleos, dotando del servicio de gas L.P. vehículos con carburación tanto a particulares como industrias, contribuyendo con la economía de la población cercana, así como contribuir con la oferta de infraestructura en la entidad.

III.2.4. Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Calvillo, 2011 - 2025

Estrategias del Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Calvillo:

VII.10.2.- Restricciones y Criterios para el Desarrollo Urbano.

- Para la implantación de las gaseras y gasolineras en la ciudad de Calvillo, se ubicarán fuera del área urbana a una distancia de 1,500 metros, contando con un espacio adecuado para no afectar áreas habitacionales ni de equipamiento del sector salud.
- Para la ubicación de las Estaciones de carburación se localizarán fuera del área urbana, en un corredor urbano primario de uso controlado y las gasolineras en vialidad (o corredor) primario

XIII.4.3.- Comercial y de Servicios.

EN LAS VIALIDADES REGIONALES.- Gaseras y estaciones de carburación, Gasolineras, Central de Autobuses, Central de Servicios de Carga.

En este sentido se adjunta la Licencia de construcción en **Anexo 8**, con lo cual se demuestra que la Estación de Carburación que está acorde con el programa de Desarrollo Urbano de Calvillo.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de Calvillo, la Estación de Carburación se ubica en una vialidad regional, fuera del área urbana, por lo que no afectará áreas habitacionales; asimismo contribuirá con la generación de empleos, con el manejo adecuado de sus residuos sólidos y sanitarios, y con servicios de infraestructura para la población. Finalmente, con el uso de gas L.P. se contribuirá a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

III.3. Decretos y Programas Relacionados con Áreas Naturales Protegidas (ANP's)

III.3.1. Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con el Plano de Áreas Naturales Protegidas (ANP), dentro del Sistema Ambiental se identificó la presencia de las ANP'a: Cerro del Muerto y Sierra Fría.

Cabe aclarar que el sitio donde se ubica la Estación de Carburación No se encuentra dentro ni es colindante con algún Área Natural Protegida, como se puede apreciar en la siguiente figura.

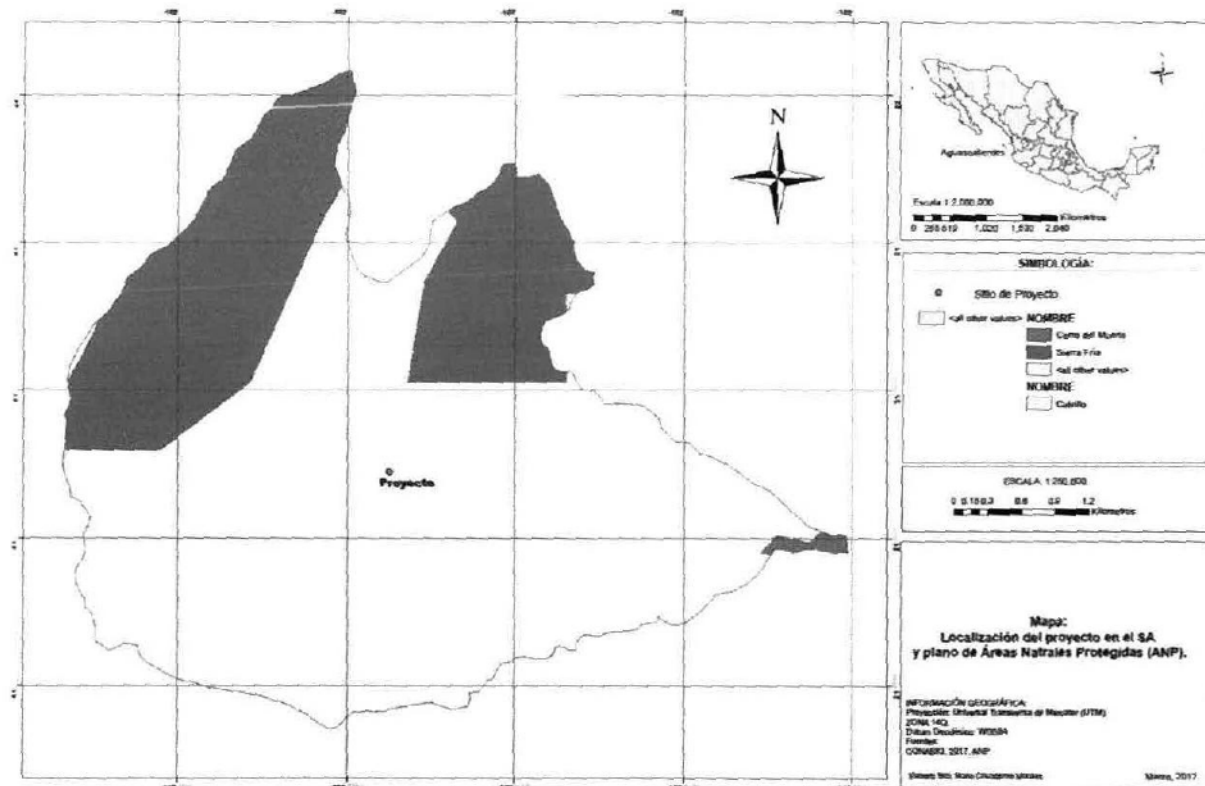


Figura 3. Localización de ANP en el SA.

III.3.2. Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias de México

III.3.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Según la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de Biodiversidad (CONABIO), existen varias regiones terrestres prioritarias dentro del Sistema Ambiental, como se puede apreciar en la siguiente figura.

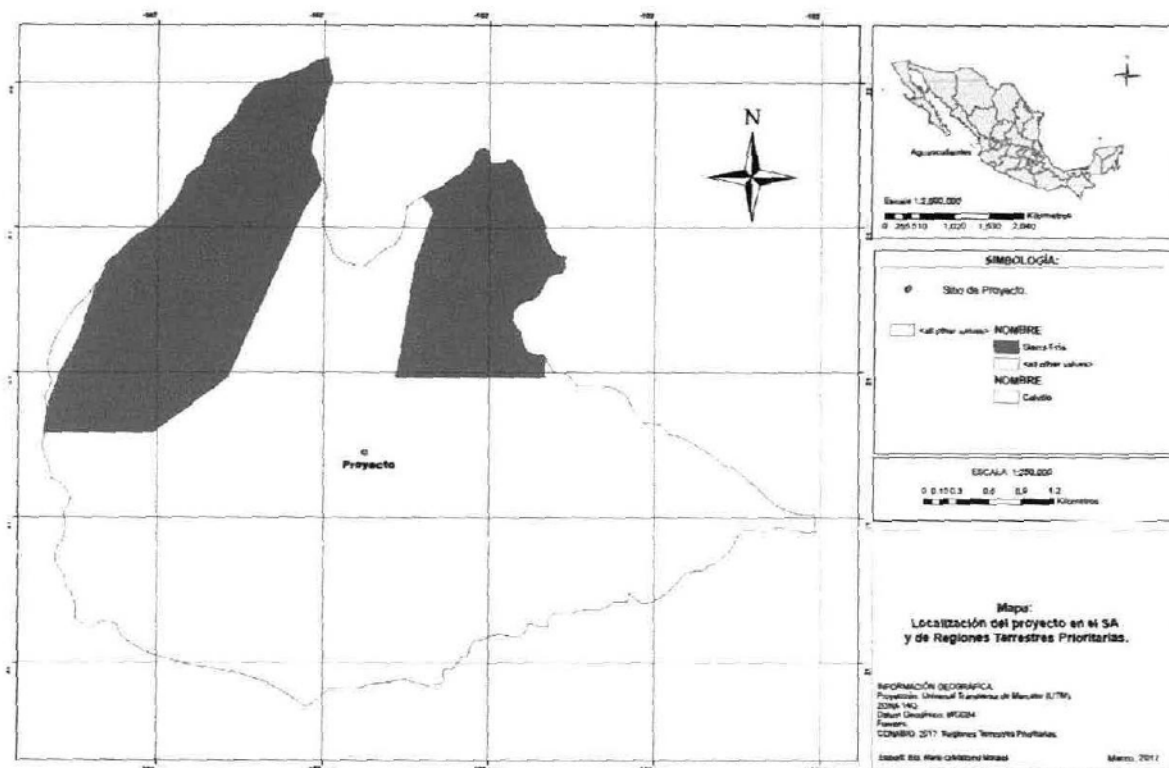


Figura 6. Regiones Terrestres Prioritarias Cercanas a la Estación de Carburación.

No obstante que se ubicó la RTP Sierras Fria dentro del SA, la estación de Gas L.P. para carburación No se ubica dentro o colindante con alguna de ellas.

III.3.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias

De acuerdo con las coordenadas de las regiones hidrológicas propuestas por la CONABIO, se identificaron los límites de dichas regiones así como las más cercanas al predio donde se localiza la Estación de Carburación en el SA.

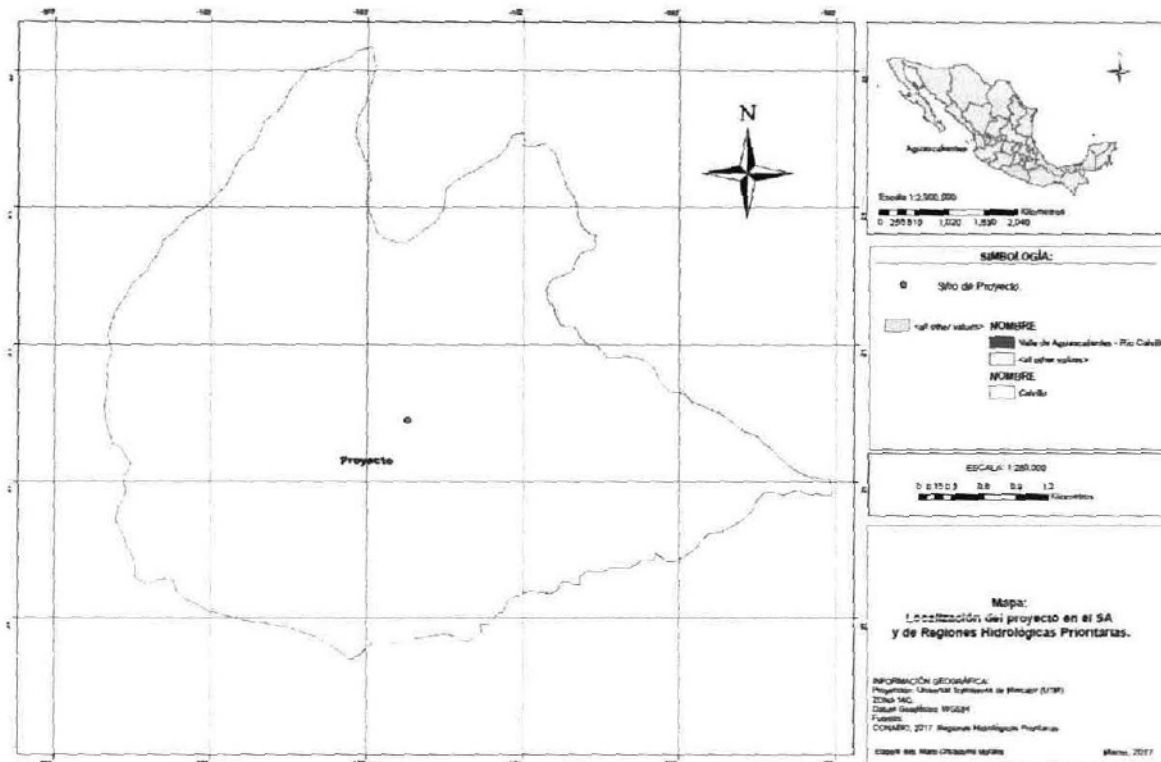


Figura 7. Regiones Hidrológicas Prioritarias Cercanas al Sitio del Proyecto.

De acuerdo con la anterior figura, se identificó la siguiente RHP:

- Valle de Aguascalientes _ Río Calvillo.

No obstante, la estación de carburación no se localiza dentro de alguna de estas regiones hidrológicas prioritarias.

III.4. Leyes y Reglamentos Federales

III.4.1. Ley de Aguas Nacionales

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 1 de diciembre de 1992 y reformada el 29 de abril de 2004. Esta Ley determina, entre otros aspectos, las obligaciones en el uso y explotación de los recursos hídricos.

Tabla 4. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo
ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus Reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.[...]
ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.
ARTÍCULO 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los Municipios, con el concurso de los Estados cuando así fuere necesario y lo determinen las Leyes.

III.4.1.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994 y su última reforma es del 24 de mayo de 2011.

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Disposición
ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso, el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".
ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.
ARTICULO 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o

Disposición

residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

III.4.2. Ley General de Protección Civil

La Ley General de Protección Civil se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2000 y tiene por objeto establecer las bases de la coordinación en materia de protección civil, entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios.

Si bien el ámbito de coordinación de esta Ley se limita a las entidades Federales, Estatales y Municipales, se prevé la incidencia en el Proyecto como expresión de acciones preventivas que se deben asumir en la protección civil tanto en la Ciudad de Salamanca, como de los operarios de actividades riesgosas próximas a su área de influencia.

Para este efecto, el Proyecto establecerá relaciones de colaboración, coordinación y cooperación con las autoridades respectivas para implementar simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones, programas de capacitación y su Programa Interno de Protección Civil.

III.4.3. Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de abril de 1993; tiene por objeto regular el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, establecer las obligaciones de los transportistas de dichos materiales y residuos, la clasificación y descripción de las sustancias peligrosas que pueden ser transportadas; las características de los envases y embalajes en los que se deben transportar; las características, especificaciones, equipamiento e identificación de los vehículos motores y unidades de arrastre a utilizar; las condiciones de seguridad en los mismos, las disposiciones de tránsito en vías de jurisdicción Federal, las disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos; la responsabilidad, las obligaciones y las sanciones específicas de las partes involucradas con el transporte de materiales y residuos peligrosos

Este Reglamento resulta aplicable al Proyecto debido a que se contratarán empresas autorizada por la SEMARNAT así como por la SCT para el transporte de materiales y residuos peligrosos requeridos para su implantación en términos de lo que dispone dicho cuerpo normativo.

En ese sentido, a continuación se transcriben las disposiciones más relevantes:

Tabla 6. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

Disposición
Artículo 50.- Para transportar materiales y residuos peligrosos por las vías generales de comunicación terrestre, es necesario que la Secretaría así lo establezca en el permiso otorgado a los transportistas, sin perjuicio de las autorizaciones que otorguen otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. Las condiciones de operación se sujetarán a las disposiciones establecidas en este Reglamento.
Artículo 50.- Para el transporte de materiales y residuos peligrosos, el transportista y el expedidor de la carga, deberán tener las autorizaciones correspondientes que en el ámbito de su competencia emitan la Secretaría y demás dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.
Artículo 105.- El propietario o generador del residuo peligroso quedará obligado a cerciorarse de que el sistema de transporte y las instalaciones del destinatario de la carga, estén autorizadas por la Secretaría.
Artículo 109.- Los transportistas, expedidores o generadores de los materiales o residuos peligrosos, deberán contratar, un seguro que ampare los daños que puedan ocasionarse a terceros en sus bienes y personas, ambiente, vías generales de comunicación y cualquier otro daño que pudiera generarse por la carga en caso de accidente de conformidad con la normatividad respectiva.
Artículo 33.- Toda unidad motriz que sea utilizada para el traslado de materiales y residuos peligrosos deberá cumplir con las especificaciones adicionales establecidas en las normas correspondientes.
Artículo 106.- Para el traslado de residuos peligrosos la unidad a utilizar deberá cumplir con las especificaciones de construcción determinadas para el transporte de materiales, de acuerdo a la norma correspondiente.

III.4.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero 1988, y su última reforma data del 4 de junio de 2012.

La esfera de actuación para llevar a cabo la evaluación, aprobación y vigilancia en el desarrollo del Proyecto, está fundamentada por las atribuciones asignadas a la Federación de acuerdo a las definiciones que se hacen en las fracciones VI, X y XIX del Artículo 5º, los incisos a) y Artículo 17 de esta Ley.

Por su parte en el Artículo 28 se tipifican los proyectos que requieren la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT; además de presentar un Estudio de Riesgo de acuerdo a lo señalado en el Artículo 147, en caso de calificar como actividad altamente riesgosa.

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Artículo
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.
Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

III.4.5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

Este Reglamento se Publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, se retoman los términos bajo los cuales se particularizan las formalidades para presentar el estudio de impacto ambiental y el estudio técnico justificativo requeridos y puntualizados en la LGEEPA.

Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

D) actividades del sector hidrocarburos:

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental...

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de Riesgo.

III.4.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Este Reglamento fue Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988 y complementa las disposiciones del artículo 113 de la LGEEPA; configura aspectos tendientes a la prevención y control de la contaminación mediante medidas que incidan en la reducción de emisiones y partículas contaminantes a la atmósfera. Resulta relevante practicar un ejercicio de correlación con el Proyecto debido a que en todas las etapas del Proyecto se emitirán, en mayor o menor medida, emisiones contaminantes a la atmósfera.

Tabla 8. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Disposición
Artículo 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.
Artículo 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:..... II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.
Artículo 28.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

III. 4.7. Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y es vigente a partir del 10 de octubre de 2012; "establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico." (Artículo 1º) además de complementar y sustituir los compromisos asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, a efecto de asegurar la disponibilidad de recursos (bonos de carbono) a escala nacional y reducir la dependencia de los recursos internacionales; a continuación se reproducen las disposiciones que resultan vinculatorias con el Proyecto.

Tabla 9. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General de Cambio Climático.

Artículo

Artículo
Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause; IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;
Artículo 29. Se considerarán acciones de adaptación: XVIII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.
Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: XV. Promover la participación de los sectores social, público y privado en el diseño, la elaboración y la instrumentación de las políticas y acciones nacionales de mitigación, y
Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes: I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía: b) Desarrollar y aplicar incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y tecnologías de cogeneración eficiente. Dichos incentivos se incluirán en la Estrategia Nacional, la Estrategia Nacional de Energía, la Prospectiva del Sector Eléctrico y en el Programa Sectorial de Energía.
Artículo 35. Con el objetivo de impulsar la transición a modelos de generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles a tecnologías que generen menores emisiones, la Secretaría de Energía establecerá políticas e incentivos para promover la utilización de tecnologías de bajas emisiones de carbono, considerando el combustible a utilizar.
Artículo 82. Los recursos del Fondo se destinarán a: III. Desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional, el Programa y los programas de las Entidades Federativas en materia de cambio climático; particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética; desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda generación; y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable;
Artículo 93. Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con: I. La investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objeto evitar, reducir o controlar las emisiones; así como promover prácticas de eficiencia energética.
Artículo 89. Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan. La información de los proyectos respectivos deberá incluir, entre otros elementos, las transacciones en el comercio de emisiones, ya sea nacional o internacional de reducciones o absorciones certificadas, expresadas en toneladas métricas y en toneladas de bióxido de carbono equivalente y la fecha en que

Artículo

se hubieran verificado las operaciones correspondientes; los recursos obtenidos y la fuente de financiamiento respectiva.

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán las medidas para evitar la doble contabilidad de reducciones de emisiones que se verifiquen en el territorio nacional y las zonas en que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, considerando los sistemas y metodologías internacionales disponibles.

III.4.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Su objeto es garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como para establecer criterios generales que serán definidos con mayor precisión en el Reglamento, así como en las Leyes Estatales y ordenamientos Municipales que se deriven de la misma Ley.

La Ley establece una serie de obligaciones para los generadores de residuos peligrosos, en función de las cantidades de residuos que generen anualmente, así como obligaciones en el caso de manejo y de accidentes o derrames de residuos peligrosos. Establece también disposiciones generales para el caso del manejo de residuos de manejo especial y sólidos urbanos, que deberán ser desarrollados por las disposiciones locales.

Tabla 10. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo
Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.
ARTÍCULO 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: [...] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la

Artículo
Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo

III.4.8.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Este Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Tiene relación con el Proyecto en virtud de que se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos durante su siglo de vida.

Tabla 11. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo
Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: [...] III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; [...]
Artículo 91.- La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en: I. Confinamiento controlado, y II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.

III.4.9. Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido

El Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de diciembre de 1982, en él se establecen los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles. Asimismo, dispone las medidas necesarias para mitigar el ruido, así como los estudios y métodos de realización para determinar los niveles de ruido.

Este Reglamento resulta aplicable al Proyecto, en tanto que durante todas sus fases se emitirá ruido, no obstante es prudente señalar que la ubicación del Proyecto en un contexto preponderantemente suburbano lejano de los asentamientos humanos, limita las molestias generadas por esta fuente. Las disposiciones a considerar de este Reglamento se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 12. Artículos relacionados con la emisión de ruido.

Artículo				
Artículo 11.- El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se medirán en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de quince minutos, conforme a las normas correspondientes. El grado de molestia producido por la emisión de ruido máximo permisible será de 5 en una escala Likert modificada de 7 grados. Este grado de molestia será evaluado en un inverso estadístico representativo conforme a las normas correspondientes.				
Artículo 15.- Los establecimientos industriales, comerciales, de servicio público y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficientes para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos en el Artículo 11 de este Reglamento, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública, lo anterior sin perjuicio de las facultades que competen al Departamento del Distrito Federal. En caso de que técnicamente no sea posible conseguir este aislamiento acústico, dichas construcciones deberán localizarse dentro del predio, de tal forma que la dispersión acústica cumpla con lo dispuesto en el citado Artículo.				
Artículo 29.- Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).				
Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido				
Peso Bruto vehicular	Hasta 3,000 Kg.	Más de 3,000 Kg. y hasta 10,000 Kg.	Más de 10,000 Kg.	
Nivel Máximo Permisible dB (A)	79	81	84	

Artículo

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámico de conformidad con la norma correspondiente.

En función de los argumentos vertidos en relación a la Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental y relacionada se afirma que el Proyecto se ajusta a las disposiciones jurídicas aplicables.

III.5. Normas Oficiales Mexicanas

III.5.1. NOM en Materia de Emisiones a la Atmósfera

Tabla 13. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Emisiones a la Atmósfera.

Inciso / Art/ Indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
NOM-041-SEMARNAT-2015, Publicada el 14 de octubre de 2015.			
Emisiones de fuentes móviles	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	De observancia durante la operación, aplica en el uso de vehículos propios de la estación de carburación.	Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos que tenga actividad con relación a la operación de la Estación de Carburación, y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento.
NOM-044-SEMARNAT-1993, Publicada el 12 de octubre de 2006.			
Emisiones de fuentes móviles	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaron para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular de 3,857 kilogramos.	De observancia durante la operación, aplica en el uso de vehículos propios de la estación de carburación.	Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos que tenga actividad con relación a la operación de la Estación de Carburación, y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento.

III.5.2 NOM en Materia de Aguas Residuales

Tabla 14. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Aguas Residuales.

Inciso / art/ indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
NOM-002-SEMARNAT-1996. Publicada en el DOF en junio 26 de 2014			
Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal			

III.5.3. NOM en Materia de Ruido

Tabla 15. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Ruido.

Inciso / Art/ Indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
NOM-080-SEMARNAT-1994.- Publicada en el DOF en enero 13 de 1995			
Ruido provenientes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	El Proyecto se inserta en un ámbito de servicios comerciales, cuyas incidencias de contaminación por ruido se prevén en menor escala.	Se aplicará un programa de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar.

III.5.4. NOM en Materia de Residuos Peligrosos

Tabla 16 Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Residuos Peligrosos.

Inciso / Art/ Indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
NOM-052-SEMARNAT-2005. Publicada el 26 de junio del 2006			
Características de los residuos peligrosos.	Define los límites mínimos de las sustancias para clasificarse como peligrosos	Durante todas las etapas del Proyecto se generarán residuos peligrosos.	Se establecerá un procedimiento de manejo integral asociado al Plan de Manejo. Actualmente se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos. Las corrientes significativas de estos residuos serán los aceites y grasas residuales, lubricantes gastados y

Inciso / Art/ Indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
			sólidos contaminados con grasa y aceite. Su disposición final se hará por medio de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Publicada el 22 de octubre de 1993			
Incompatibilidad entre dos o más residuos.	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos	Durante todas la etapas del Proyecto se generarán residuos peligrosos, si bien en menor escala.	Se establecerán las reglas de incompatibilidad para el manejo seguro de las corrientes de residuos que genere el proyecto.
NOM-161-SEMARNAT-2011. Publicada el 1 de febrero de 2013.			
Residuos de manejo especial.	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Durante todas la etapas del Proyecto se generarán residuos de manejo especial, si bien en menor escala.	Se establecerá un procedimiento de manejo integral asociado al Plan de Manejo. Actualmente se cuenta con un almacén de residuos de manejo especial separados por tipo de residuos. Su disposición final se hará por medio de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin.

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE
LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
DETECTADA EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO.
INVENTARIO AMBIENTAL**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1. Delimitación del área de estudio

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se llevó a cabo por medio de la sobreposición del Lay out del proyecto "**Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes**". Debido a las dimensiones del mismo no se presenta un Área Influencia (AI).

En la siguiente figura se muestra la localización geográfica de la Estación de Carburación en Plano Topográfico de INEGI.

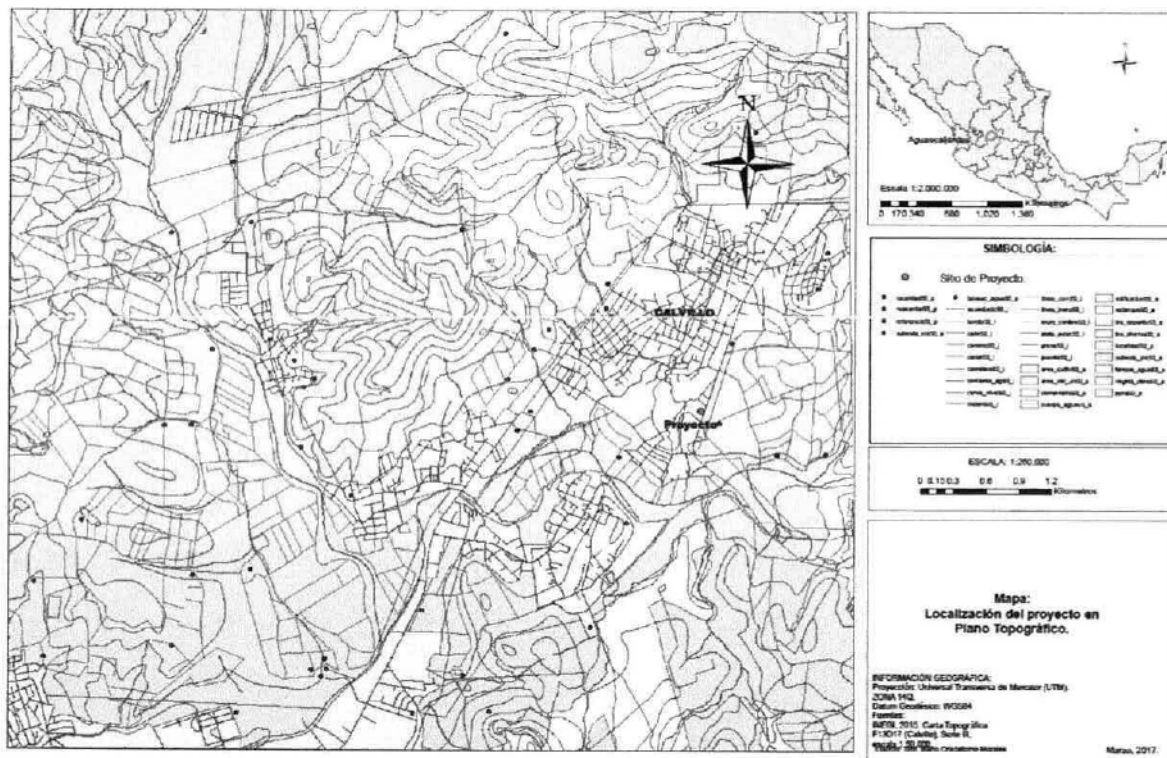


Figura 1. Localización del proyecto en carta Topográfica.



Figura 2. Vista del predio donde se construirá la estación de carburación.

El SA se localiza en la Región Hidrológica RH-12 Lerma-Santiago, Cuenca del "Río Juchipilla".

La Estación de Carburación se localiza en las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 1. Puntos de inflexión con Coordenadas UTM para la Estación de Carburación.

Lado	Coordenadas UTM (Zona 13Q, Datum WGS_84)		Coordenadas geográficas	
	X	Y	LN	LO
1	740134.23	2420213.92	21°52'10.74	102°40'34.21"
2	740149.11	2420207.47	21°52'10.53	102°40'33.70"
3	740139.67	2420179.01	21°52'9.61"	102°40'34.04"
4	740118.67	2420188.03	21°52'9.91"	102°40'34.77"

En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto en la Región Hidrológica RH-12 Lerma-Santiago, Cuenca del "Río Juchipilla" con una superficie de 8,940 km².

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

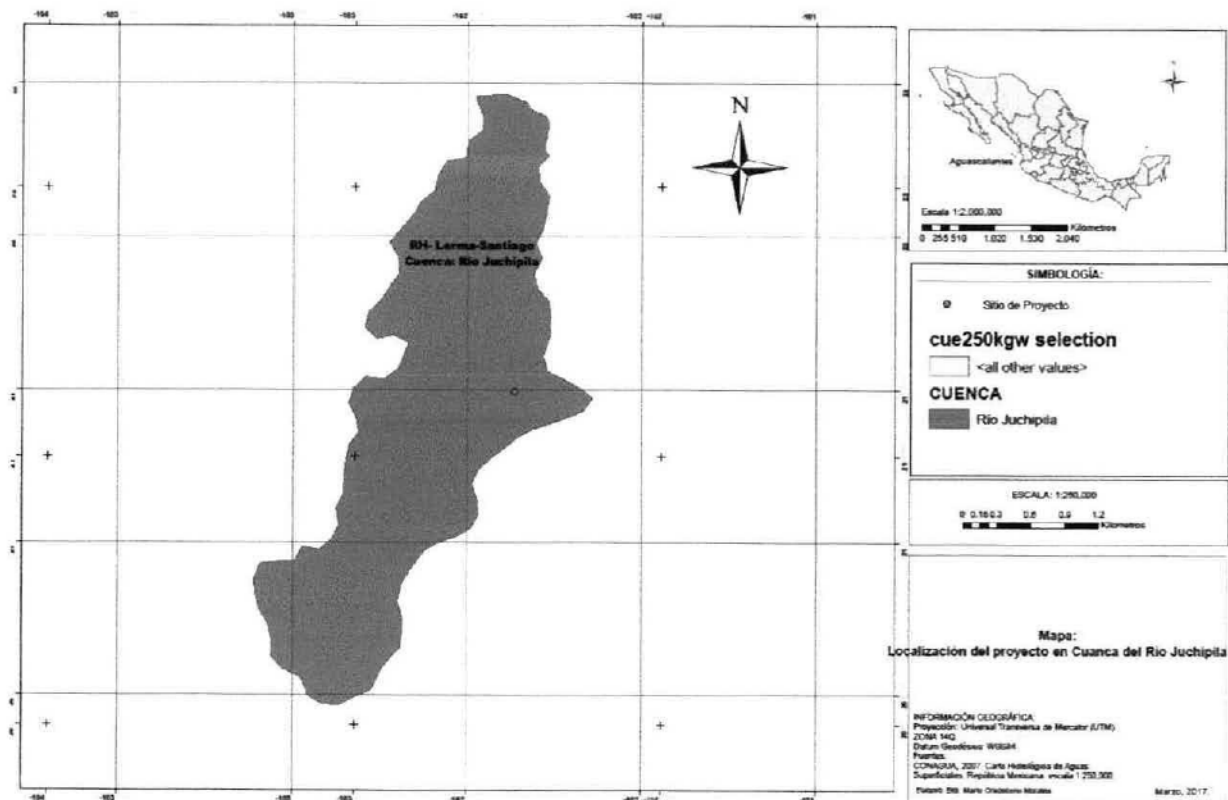


Figura 3. Localización del proyecto respecto a la Cuenca.

Debido a la amplia superficie de la Cuenca Juchipilla, se delimitación del SA en la Subcuenca del Río Calvillo, con una superficie de 8,940 km².

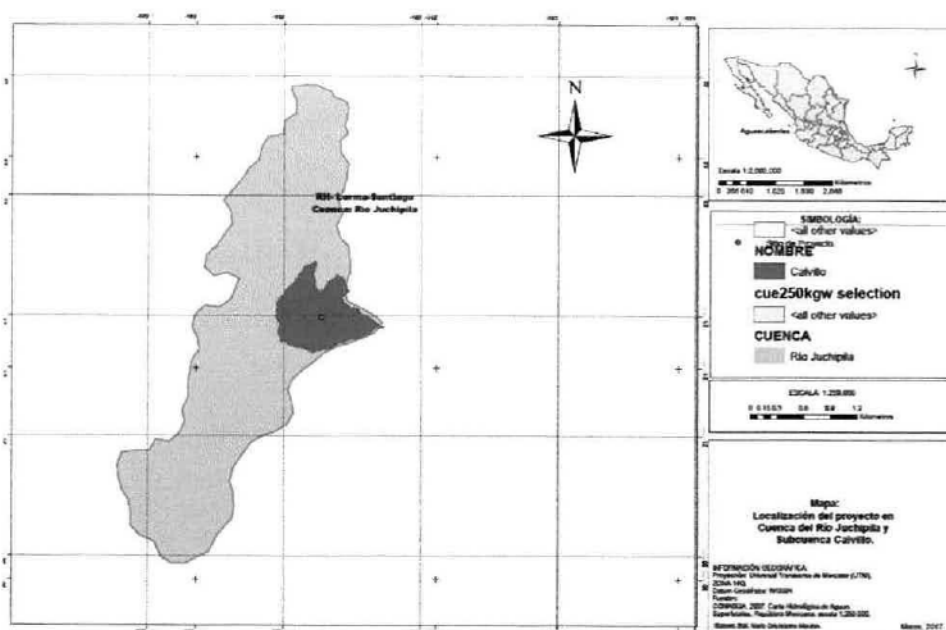


Figura 4. Localización del proyecto en la subcuenca del Río Calvillo.

Con base en lo anterior, se presentan el plano con la delimitación del Sistema Ambiental.

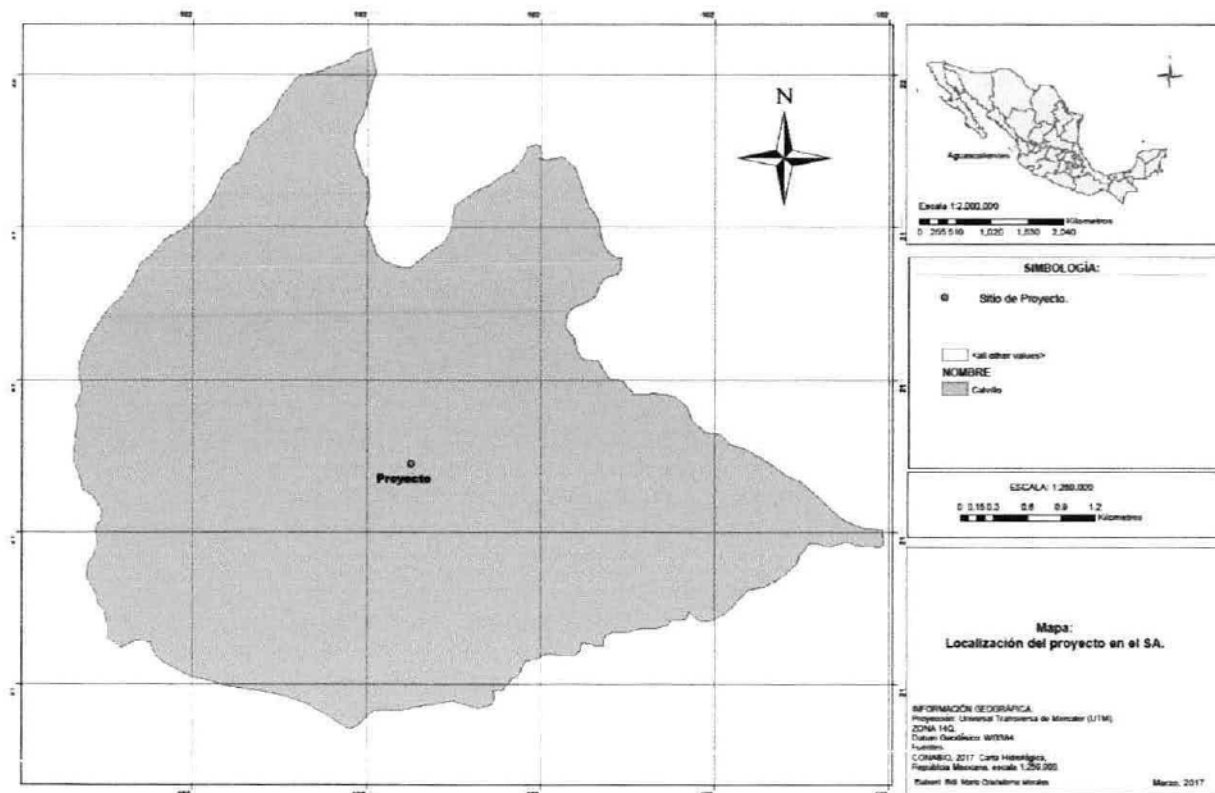


Figura 5. Delimitación del Sistema Ambiental.

IV.2. Aspectos bióticos

a) Clima

Los tipos climáticos, según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), difieren notablemente en el territorio debido a la topografía dando lugar a una diversidad de clasificación de climas. Los climas que predominan en el Sistema Ambiental (SA) son:

Tabla 2. Distribución del tipo de clima en el SA.

Clima	Descripción
BS1hw	Semiarido, semicalido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(wo)	Templado, subhumedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w1)	Templado, subhumedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
BS1kw	Semiarido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Clasificación de Köppen, modificada por E. García, 1981.

En la siguiente figura se presenta el Proyecto en carta de climas.

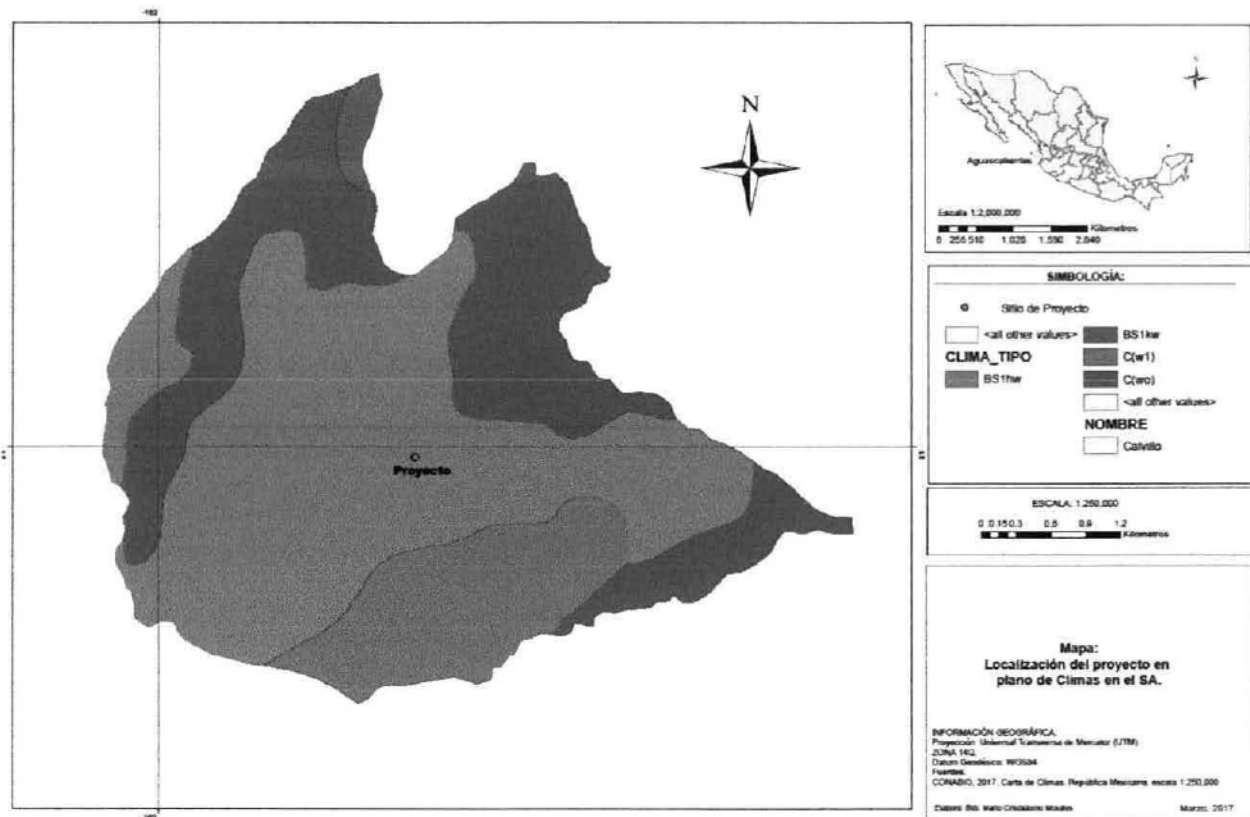


Figura 6. Localización del Proyecto en Carta de Climas.

El clima que se presenta en el sitio del proyecto es el Bs1HW Semiárido.

Normales climatológicas

Las variables que componen la normal climatológica se resumen en las siguientes tablas que presentan datos de las estaciones climatológicas que la Comisión Nacional del Agua mantiene en operación y que se ubican en el territorio que corresponde a cada grupo climático, de tal forma se muestra la envolvente climática con registros continuos por series de tiempo.

Tabla 3. Normal climatológica de la estación meteorológica Calvillo.

Variable	Calvillo				
	TMM ¹	PP ¹	PPMM ¹	TE ¹	EVAP ¹
Unidad de medida	°C	Mm	Mm	Día	Mm
Enero	14.1	17.0	204.8	0	121.2
Febrero	15.1	10.3	80.7	0	143.9
Marzo	17.7	2.2	27.3	0	217.5
Abril	20.1	9.1	104.6	0	240.0
Mayo	22.9	18.2	84.3	0	258.2
Junio	23.2	96.6	316.5	0.2	215.7
Julio	21.4	152.3	365.0	0.2	176.1
Agosto	21.1	145.8	279.0	0.5	163.2

Variable	Calvillo				
	TMM ¹	PP ¹	PPMM ¹	TE ¹	EVAP ¹
Unidad de medida	°C	Mm	Mm	Día	Mm
Septiembre	20.8	104.6	270.0	0.2	142.6
Octubre	19.3	35.4	111.5	0	139.9
Noviembre	16.6	11.0	93.8	0	122.1
Diciembre	14.7	10.6	78.2	0	108.4
PROMEDIO	18.9	613.1		1.1	2048.8

Fuentes:

1 - Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normal climatológica de la estación No.1023. Calvillo. Datos de 1951 a 2010 (59 años). LN 21°50'12" y LO 102°42'42".

Claves:

TMM = Temperatura media mensual. PP = Precipitación pluvial media mensual.

PPMM = Precipitación promedio máxima mensual. TE = Tormenta eléctrica.

EVAP = Evaporación.

En la siguiente Figura se muestra la relación precipitación temperatura de la estación meteorológica correspondiente

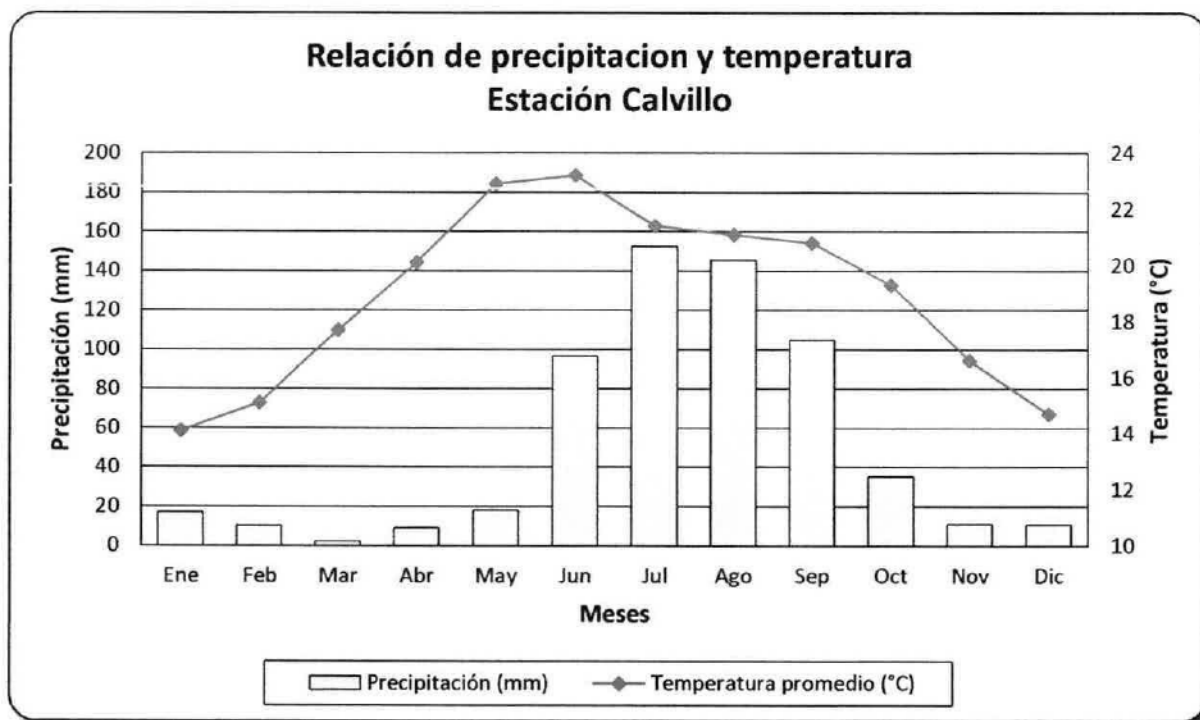


Figura 7. Grafica relación precipitación-temperatura en la Estación meteorológica Calvillo.

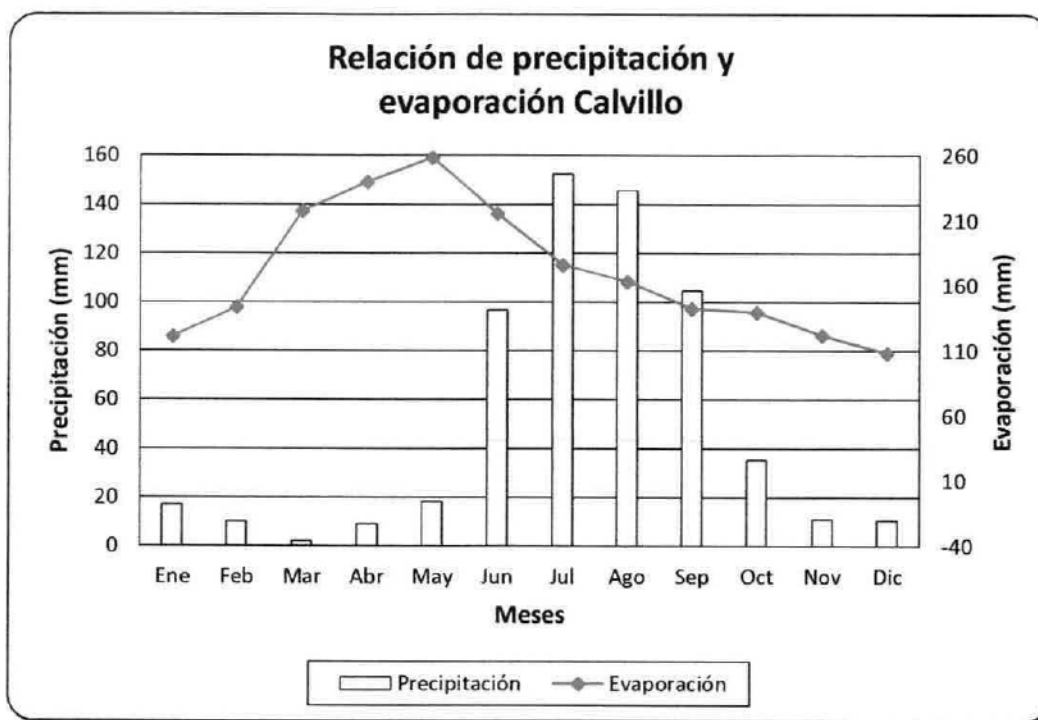


Figura 8. Grafica relación precipitación - evaporación en la Estación meteorológica Calvillo.

Heladas

En la zona se presentan heladas hasta 20 días en el año, siendo en los meses de diciembre, enero y febrero, cuando se presentan.

b) Geología.

En el área contigua a la ciudad de Calvillo, los tipos de roca existentes son ígnea extrusiva, particularmente la toba; y sedimentarias, siendo estas: Arenisca y arenisca-conglomerado y conglomerados; el suelo que predomina es el aluvial y contando con bancos de material.

Rocas Ígneas Extrusivas.

Son pequeños afloramientos de rocas metamórficas, predominando las de composición ácida como: tobas. Se caracteriza por ser rocas duras y erosionables, no permiten la acumulación de la tierra vegetal impidiendo así que se desarrolle la agricultura con alto rendimiento, también presenta inconveniente al desarrollo urbano. Estas se localizan en un área menor al noroeste de la ciudad de calvillo.

Rocas Sedimentarias.

Son consecuencia de la actividad química o mecánica ejercida por inundaciones, sobre las rocas preexistentes depositadas en forma estratificada, capa por capa en la superficie de la litosfera.

Las rocas que componen la mayor parte del suelo son rocas sedimentarias, las cuales entran en la clasificación de clásticas o detríticas, que están formadas a partir de sedimentos depositados mecánicamente como lodo, arena y grava por la acción del intemperismo y la erosión; contando con el tipo de roca de arenisca (ar), la cual va de Poniente a Oriente y una pequeña área al Suroeste, la roca combinada con arenisca y conglomerado (ar-cg) se ubica en la mayor parte del suelo urbano de Calvillo, ya que va de norte a sur y oriente, y por último la de conglomerado (cg), la cual se ubica una pequeña área al noreste del suelo urbano de Calvillo.

Los tipos de rocas antes mencionadas, son del tipo medio, siendo estas el resultado de un proceso natural de transformación que sufren con el agua y el viento, lo que permite la acumulación de tierra con nutrientes orgánicos aptos para la agricultura.

En cuanto al suelo Aluvial (al), este término se refiere al material no consolidado; Encontrándose paralelamente al río Calvillo; ya que dicho material puede ser grava, arena, arcilla o limo. Se acumula en los canales de las corrientes, en sus planicies inundables y en los deltas. Estos suelos de tipo aluvial, son aptos para el uso agrícola por tener materia orgánica de alto rendimiento.

Tipo de roca en el sitio de proyecto: Clase sedimentaria, tipo Arenisca – Conglomerado.

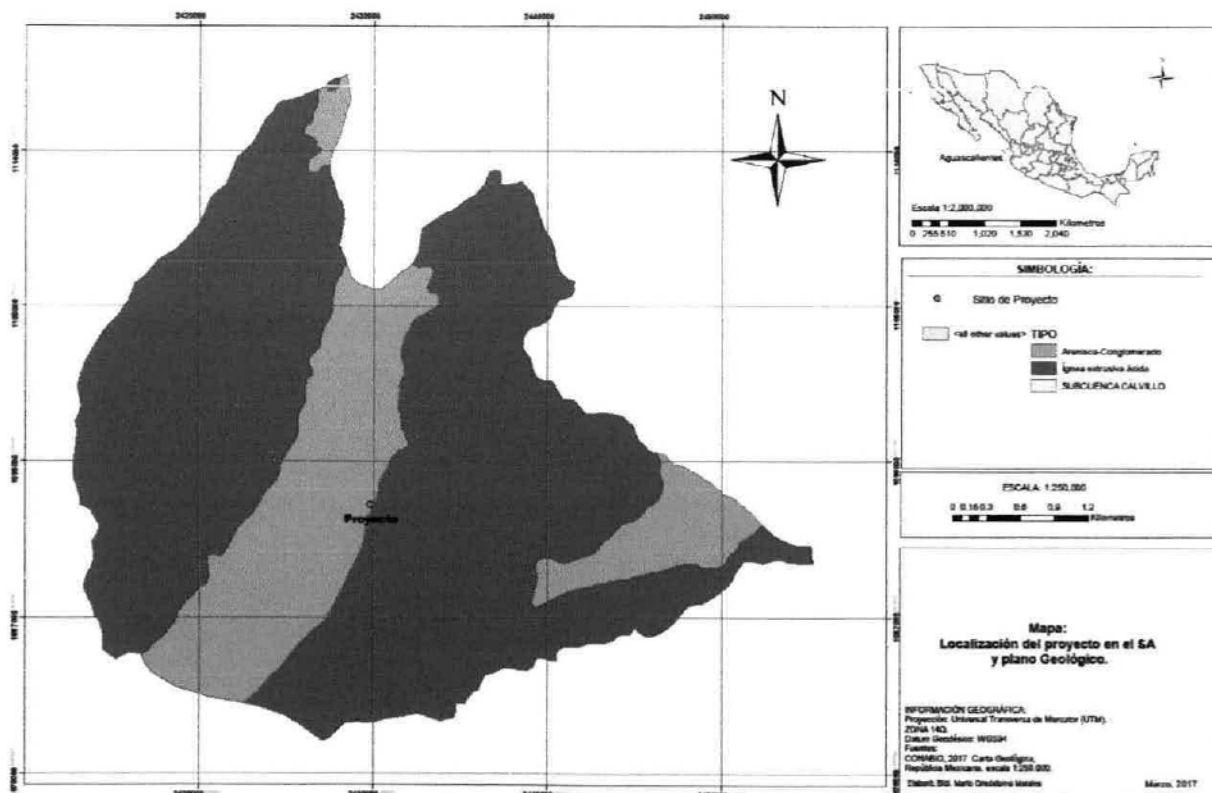


Figura 9. Mapa geológico para el SA.

Con base en la figura anterior, se observa que el sitio del proyecto no se encuentra sobre alguna falla geológica.

d) Suelos

Los suelos presentes en el área de estudio se describen de acuerdo a las cartas edafológicas Escala 1:250,000, INEGI (2007); así como a la información recabada en literatura. Los tipos de suelos y subsuelos identificados en la superficie del proyecto corresponden a varios tipos; como se muestra a continuación en el siguiente listado.

Suelos dominantes en el SA.

- Feozem háplico.
- Litosol.
- Luvisol ortico.
- Planosol eutricto.
- Regosol calcárico.
- Regosol eútrico.
- Xerosol háplico.

Asimismo, en la siguiente figura se ubica el sitio del proyecto de acuerdo con la carta edafológica de INEGI.

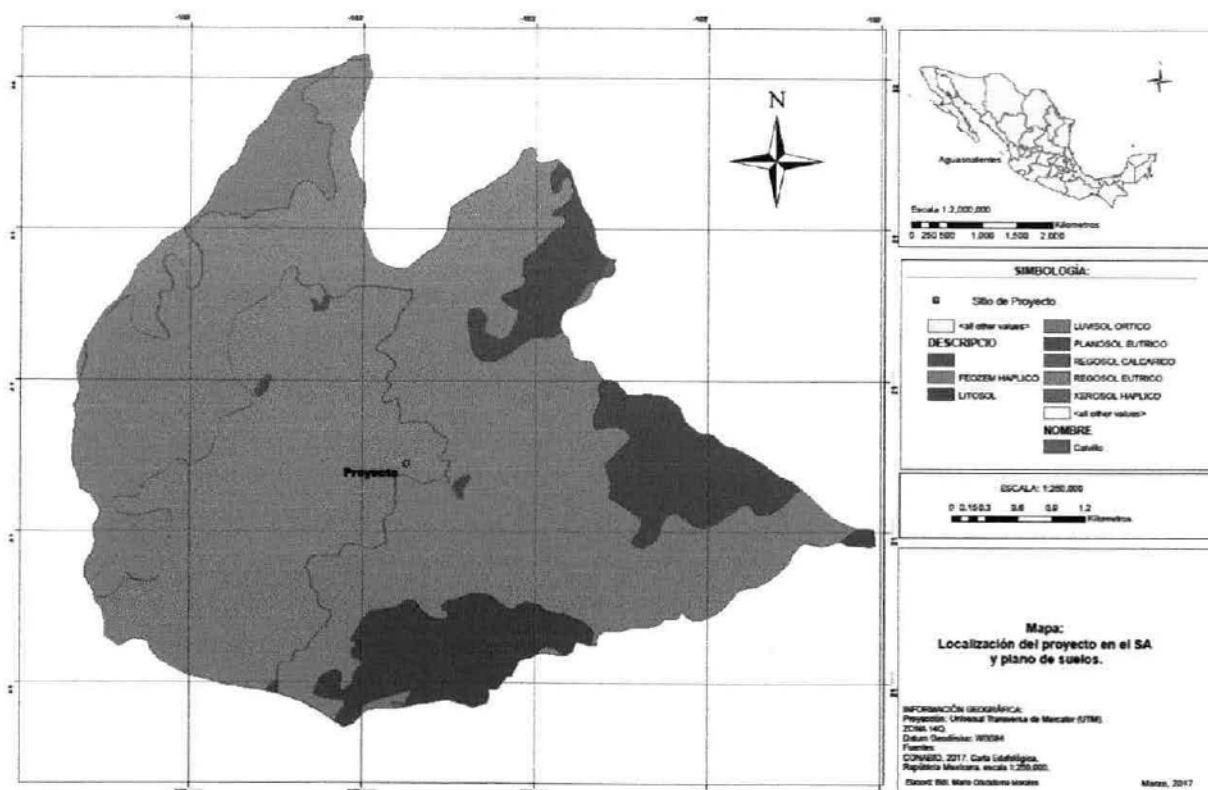


Figura 10. Suelos en el Sistema Ambiental.

Unidad de Suelo presente en el sitio del proyecto

En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo **Regosol eútrico**.

Tabla 4. Tipo de suelo presente en el sitio del proyecto.

Unidad de suelo	Descripción
Regosol eútrico. (Re)	Suelos que tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Los suelos eútricos son ligeramente ácidos o alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.

e) Hidrología

Hidrología superficial

De acuerdo con la Clasificación General de Cuencas de la República Mexicana (SARH, 1984) el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH12 Lerma-Santiago.

En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto en la Región Hidrológica Lerma-Santiago en la Cuenca del Río Juchipila.

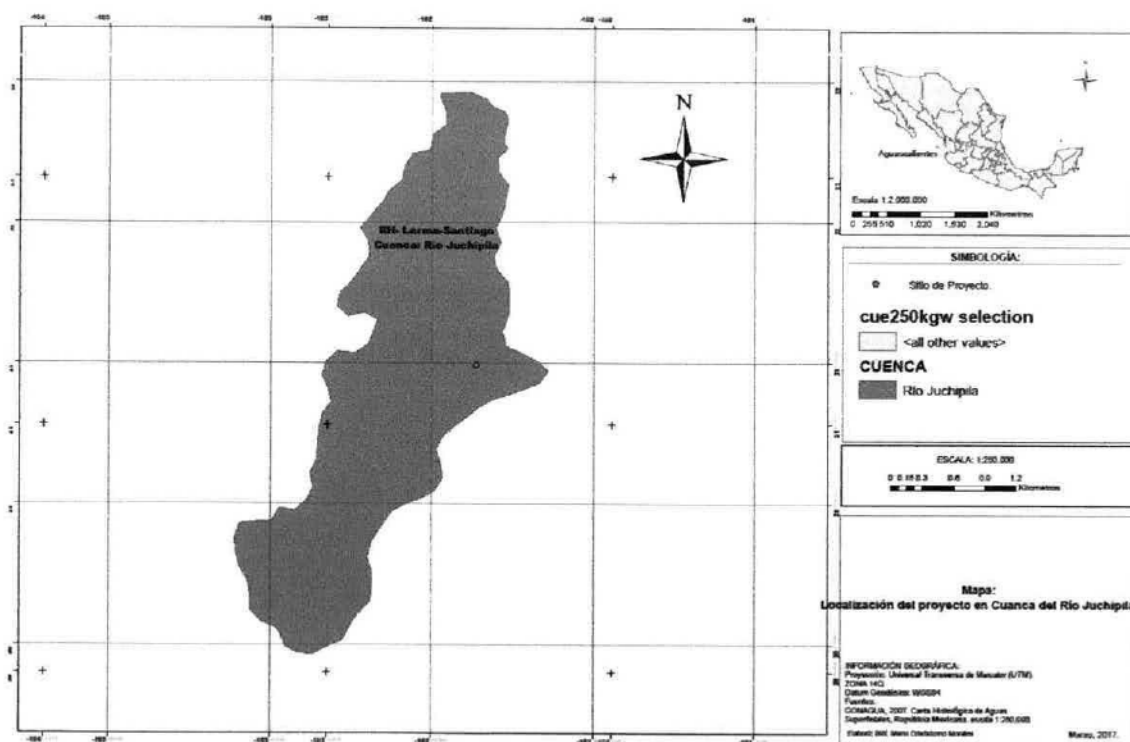


Figura 11. Localización del proyecto en la Cuenca del Río Juchipila.

En la siguiente tabla se muestran las denominaciones hidrológicas del área de estudio y del predio del Proyecto, de acuerdo a la Carta Hidrológica de Agua Superficiales (INEGI, 1983).

Tabla 5. Regiones, Cuencas y Subcuenca del Área de Estudio.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuencas
RH 12 Región Lerma - Santiago	(Cuenca del Río Juchipila)	Río Juchipila Jalpa
		Río Calvillo

Cuenca del Río Juchipila.

1. Características hidrológicas relevantes. Perteneciente también a la Región Hidrológica 12, esta cuenca se localiza en el oeste del territorio estatal; su superficie, 8.940 km², 1.186 pertenecen al estado de Aguascalientes, extensión que constituye el 13% del total de la cuenca. Todos los escurrimientos dentro de la entidad son intermitentes y de longitud restringida, debido a la cercanía relativa de la divisoria de aguas o interfluvio del Río Calvillo; se trata de subafluentes de primer y segundo orden de este río. Como consecuencia de la existencia de unidades de relieve enérgico, como son las sierras Fría y El Laurel, la pendiente de la cuenca es fuerte en esa porción que conforma su parte alta, para suavizarse en el Valle de Calvillo. Por último, la precipitación media anual oscila entre los 600 mm que reciben la Sierra Fría y el Valle de Calvillo, y los 700 mm registrados en las cumbres más elevadas de la Sierra El Laurel.
2. Hidrografía El río que da nombre al valle es la corriente principal y funciona como colector general de este sector de la cuenca; afluente izquierdo del Río Juchipila que es tributario por la margen derecha del Río Santiago, la pendiente media del Río Calvillo, con un valor de 0.0133, se considera fuerte, como consecuencia de las formas del relieve, que propician avenidas de consideración en la temporada lluviosa. A ello contribuye su génesis, a partir de los escurrimientos provenientes de la Sierra Fría en el norte, y de la Sierra El Muerto en el este, colectados por los ríos La Labor y Malpaso respectivamente; además el Río Calvillo, cuya dirección dominante es noreste-sur-oeste, confluye directamente las siguientes corrientes, de oeste a este y por la margen derecha: los arroyos Cerro Blanco, El Tepozán y Mezquinos o Temazcal, afluente, a su vez, del Río La Labor, denominado Arroyo Rincón Verde en su tramo inicial. Por la margen izquierda, aportan sus caudales los arroyos Las Moras, Las Cuevas, Slate y Gil, estos últimos afluentes del Río Malpaso
3. Los aprovechamientos Localizada en el suroeste del Estado, en el municipio de Calvillo, la obra hidráulica más importante de esta cuenca es la Presa Media

Luna. Construida en 1970 con la finalidad de abastecer de agua para riego un área de 2 100 has aproximadamente; la cortina es de enrocamiento, con un vertedor lateral de cresta libre en la margen derecha; los suministros doméstico y pecuario junto con la pesca, constituyen en la actualidad usos secundarios. La capacidad total de embalse alcanza los 15 millones de m³, extendiéndose en un área aproximada de 9.15 has que experimentan los efectos de una evaporación potencial promedio de 166.6 mm. A esta consideración teórica de pérdida de agua es necesario sumar los problemas de dificultad en el aprovechamiento en la obra de toma, generada por la cubierta de lirio acuático existente, y la aportación de aguas residuales de cabecera municipal, a través del Río Calvillo, que afectan a las características de la presa

En ambos casos, dada la importancia de esta fuente de abastecimiento, es recomendable el tratamiento intenso de las aguas del Río La Labor, en prevención de elementos contaminantes y la selección cuidadosa de un control de maleza acuática que, adaptado a las condiciones de embalse permita, dada su elevada capacidad de reproducción, su empleo alternativo dentro del sector agropecuario, como fertilizante o forraje. Segunda en importancia, la Presa Malpaso, sobre el Arroyo Gil, al noreste de Calvillo, fue construida en 1934, con una capacidad total de 6.1 millones de m³; consta de cortina de manipostería y vertedor de excedente de cresta libre en la margen derecha. Abastece de agua para riego a una superficie aproximada de 1 000 has, destinadas fundamentalmente al cultivo de frutales -guayaba y durazno- delicados; usos secundarios son la pesca, rubro en el que destacan las especies de bagre, carpa y mojarra Tilapia y el suministro doméstico y pecuario. También con objeto de abastecer de agua para riego, la Presa La Codorniz, sobre el río La Labor, cercana al poblado Puerta de Fragua, fue construida en 1967, con una capacidad total de 5.4 millones de m³; presenta cortina de enrocamiento y vertedor lateral de cresta libre en la margen derecha. Beneficia una superficie aproximada de 800 has, al tiempo que satisface necesidades de uso doméstico y pecuario; cuenta asimismo, con recursos piscícolas representados por las especies bagre y mojarra tilapia. Sobre el arroyo del mismo nombre, al noroeste de Calvillo, la Presa Peña Blanca fue construida en 1959 con la finalidad de abastecer aproximadamente 634 has de regadío; sus características: una cortina de manipostería de 100 m de longitud y 5 de altura y una capacidad total de 4.5 millones de m³. Al suroeste de esta obra hidráulica, sobre el Arroyo Mezquitillo o Temazcal, se encuentra la presa de tipo gravedad Ordeña Vieja, construida en 1974. Con una capacidad total de 4 millones de m³, consta de cortina de manipostería y un vertedor central de excedencias de cresta libre; localizada en la margen derecha, la obra de toma es tipo canal.

Abastece de agua para riego una superficie aproximada de 430 has frutícolas donde predomina el mango, el durazno y la guayaba. Al oeste de Calvillo, también de tipo

gravedad, sobre el arroyo que dio nombre a la obra, se construyó en 1922 la Presa Cerro Blanco, cuya cortina de manipostería tiene 70 m de largo y 13.6 de alto; con una capacidad total de 0.75 millones de m³, suministra agua para riego a 150 has aproximadamente. Por último, además de algunas obras hidráulicas de menor capacidad, destacan numerosas presas derivadoras pequeñas y bordos de almacenamiento que, al pie de las sierras, captan los escurrimientos intermitentes hacia el Valle de Calvillo y la aportación de algunos manantiales. 4.- Hidrometría Cuatro son las estaciones hidrométricas que reportan información de la cuenca dentro del estado de Aguascalientes; la Estación km 0 + 050 sobre el Canal Principal, que capta el agua de la Presa La Codorniz, cuyo objetivo es la medición de las extracciones de la presa y afora un volumen medio anual, promedio en el período 1969-1982, 3.2 millones de m³, con un gasto máximo de 0.74 m³/seg. Aguas abajo de la mencionada presa, sobre el Río La Labor, en la parte alta de la cuenca, la estación La Codorniz cubre información hidrométrica respecto a un área aproximada de 173 km²; su finalidad fue, inicialmente, el estudio del régimen de este río para el proyecto de la presa, con posterioridad, se destinó a la medición de sus excedencias. En el transcurso de veintitrés años de observaciones 1964-1986, reporta un volumen medio anual de 11.7 millones de m³ y un gasto máximo de 142 m³/seg, acontecido en agosto de 1971.

Sobre el Río Calvillo, la estación Media Luna se localiza en las proximidades del límite con el estado de Zacatecas; registra información sobre un área de 1 029 km² de la cuenca en el estado de Aguascalientes. Instalada como la anterior, con objeto de estudiar el régimen del río, aforó en el período 1971-1986 un volumen medio anual de 21.7 millones de m³ que, generados en la entidad, drenan hacia el estado de Zacatecas. La cuarta y última estación km 0 + 412, se ubica sobre el Canal Principal que capta el agua de la Presa Media Luna, reporta un volumen medio anual de 11 millones de m³ en el período 1977-1986. 5.- Uso del agua, y calidad y contaminación El principal uso del agua superficial en el conjunto de la cuenca es el abastecimiento agrícola, de manera especial en las zonas de riego de Calvillo y Media Luna, bordos y presas suministran agua para usos doméstico y pecuario, mientras la pesca, de carácter autárquico las Presas Media Luna, Malpaso y La Codorniz, responde a necesidades de autoconsumo. El uso recreativo queda limitado al balneario de la cabecera municipal de Calvillo, no obstante la potencialidad turística de algunas presas como Malpaso, cuya consideración es recomendable en cuanto a la infraestructura y equipamiento adecuados a tal explotación. En cuanto a la calidad del agua y su contaminación, cabe indicar que tanto a la corriente principal, el Río Calvillo, como a los ríos La Labor y Malpaso, descargan libremente las aguas residuales de las poblaciones asentadas en sus márgenes, cuyos niveles de contaminación hacen recomendable, no obstante la capacidad natural de autopurificación de la cuenca, la aplicación de un tratamiento -al menos primario- a las descargas domésticas y urbanas, previo a su vertimiento en los ríos señalados, en previsión de que la calidad

del agua de la Presa Media Luna, fundamentalmente destinada al regadío, experimente en un futuro, problemas de deterioro ecológico o degradación.

Debido a que la Cuenca del Río Juchipila es muy grande, se delimitó la subcuenca del río Calvillo, la cual se muestra en la siguiente figura.

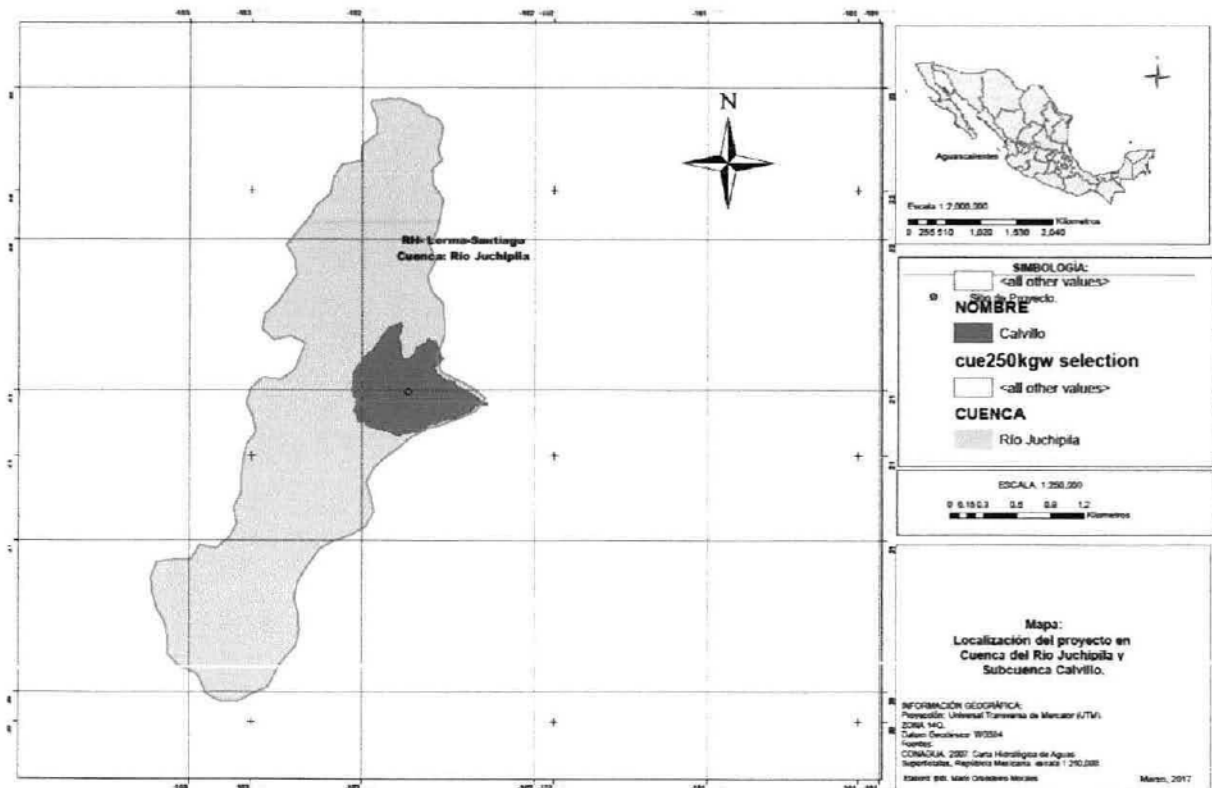


Figura 12. Localización del proyecto en la subcuenca del Río Calvillo.

IV.3. Aspectos bióticos

IV.3.1. Caracterización de la vegetación

La clasificación de la vegetación sigue la base fisonómica florística empleada por Rzedowski (1978) y para la cuenca del río Atoyac, se presentan zonas de agricultura de temporal, pastizal inducido y presencia de bosque de encino y pino.

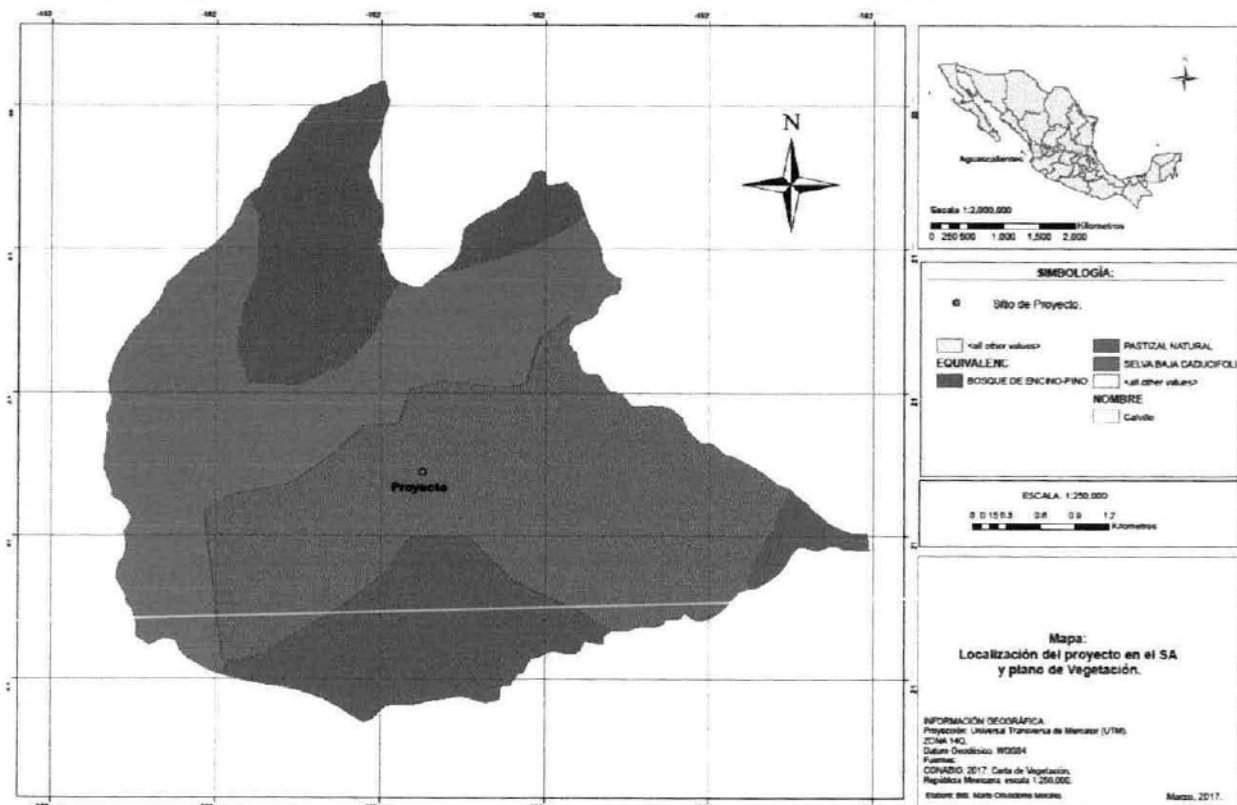


Figura 13. Tipos de vegetación en el Sistema Ambiental (SA).

Bosque de encino-pino

Este bosque se encuentra muy deteriorado. Esta algo conservado hacia las partes altas aunque muy reducido. También hacia la parte de la "cabeza" se logra apreciar algo de este tipo de vegetación en buen estado. En el estrato arbóreo se tienen registradas cuatro especies de encinos y son *Quercus eduardii*, *Q. potosina*, *Q. laeta* y *Q. resinosa*. En el estrato herbáceo podemos encontrar plantas de los géneros *Eupatorium*, *Verbesina*, *Stevia*, *Bouteloua*, entre otras.

Pastizal natural

En el estado, son relativamente escasas ñas zonas de pastizales naturales puros, la mayoría de éstos se encuentran asociados a diferentes tipos de matorrales y bosques.

En condiciones regulares presenta especies dominantes como *Bouteloua gracilis*, *B. curtipendula* o *Microchloa kunthii*. Dado que las zonas donde se establecen los pastizales, son generalmente planicies de fácil acceso a la población, poco a poco se han ido transformando en matorrales por el mal manejo.

Selva baja caducifolia

En el municipio de Calvillo se localizan manchones de selva baja caducifolia, una de las comunidades vegetales que está siendo severamente afectada por las actividades humanas. También existen allí colindando con San José de Gracia y Jesús María, pequeñas áreas de vegetación similar, pero con mayor disturbio, considerada como matorral subtropical. Allí predominan plantas propias de clima cálido, tales como leguminosas arbóreas, cactáceas columnares y la mayoría de las especies de *Bursera* tratadas en el presente trabajo: *B. bipinnata*, *B. fagaroides*, *B. palmeri* y *B. penicillata*. (De la Cerda-Lemus, M. La familia Burseraceae en el estado de Aguascalientes, México. Acta Botánica No. 94. Patzcuaro. 2011)

En la siguiente tabla se presenta e listado bibliográfico de especies presentes en la Subcuenca Calvillo.

Tabla 6. Listado bibliográfico de la flora potencialmente presente en la Subcuenca Calvillo.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Especie prioritaria según Art. 61 de la LGVS	CITES (Apéndice)
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirúl			
Asparagaceae	<i>Agave asperima</i>	Maguey cenizo			
Asparagaceae	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla			
Asparagaceae	<i>Agave striata</i>	Maguey espadín			
Asparagaceae	<i>Dasyllirion acrotriche</i>	Sotol			
Asparagaceae	<i>Dasyllirion leiophyllum</i>	Sotol brillante			
Asparagaceae	<i>Yucca decipiens</i>	Sotol			
Asparagaceae	<i>Yucca faxoniana</i>	Palma samandoca			
Asparagaceae	<i>Yucca filifera</i>	Palma china			
Asteraceae	<i>Baccharis pteronioides</i>	Escobilla			
Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Orégano de cerro			
Asteraceae	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén			
Asteraceae	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	Ocotillo			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Especie prioritaria según Art. 61 de la LGVS	CITES (Apéndice)
Asteraceae	<i>Isocoma veneta</i>	Falsa damiana			
Asteraceae	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule			
Asteraceae	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola			
Asteraceae	<i>Viguiera stenoloba</i>				
Asteraceae	<i>Zinnia acerosa</i>	Hierba del burro			
Bromeliaceae	<i>Hechtia glomerata</i>	Guapilla			
Cactaceae	<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	Pata de venado	A		I
Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche			
Cactaceae	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Alfilerillo			
Cactaceae	<i>Coryphantha echinus</i>	Biznaga partida			II
Cactaceae	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga tonel grande	Pr	Presente	II
Cactaceae	<i>Epithelantha micromeris</i>	Biznaga blanca chilona	Pr		
Cactaceae	<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga barril	Pr	Presnte	II
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo			
Cactaceae	<i>Neobuxbaumia euphorbioides</i>	Teteche			II
Cactaceae	<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal blanco			II
Cactaceae	<i>Opuntia microdasys</i>	Nopal cegador			II
Cactaceae	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero			II
Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón			II
Cactaceae	<i>Opuntia stenopetala</i>	Arrastradillo			II
Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón			II
Cactaceae	<i>Sclerocactus unguispinus</i>				II
Cactaceae	<i>Stenocactus sp.</i>				II
Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno			
Cupressaceae	<i>Juniperus sp.</i>	Enebro			
Ephedraceae	<i>Ephedra aspera</i>	Popotillo			
Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanita			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	Candelilla			II

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Especie prioritaria según Art. 61 de la LGVS	CITES (Apéndice)
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado			
Fabaceae	<i>Calliandra eriophylla</i>	Ebanillo			
Fabaceae	<i>Dalea bicolor</i>	Ramón			
Fabaceae	<i>Dalea tuberculata</i>	Ramón			
Fabaceae	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Uña de gato			
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite			
Fabaceae	<i>Senegalia crassifolia</i>	Acacia pata de vaca			
Fabaceae	<i>Senegalia greggii</i>	Gatuño			
Fabaceae	<i>Vachellia constricta</i>	Huizache			
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache			
Fagaceae	<i>Quercus diversifolia</i>	Encino			
Fagaceae	<i>Quercus intricata</i>	Encino			
Fagaceae	<i>Quercus polymorpha</i>	Encino			
Fagaceae	<i>Quercus potosina</i>	Encino			
Fagaceae	<i>Quercus rugosa</i>	Encino			
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo			
Koeberliniaceae	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Junco			
Oleaceae	<i>Forestiera angustifolia</i>	Acebuche			
Oleaceae	<i>Fraxinus greggii</i>	Barreta china			
Oleaceae	<i>Menodora coulteri</i>	Jazmincillo del monte			
Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero			
Poaceae	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla			
Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita			
Poaceae	<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate borreguero			
Poaceae	<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobero			
Poaceae	<i>Setaria macrostachya</i>	Pajita tempranera			
Rhamnaceae	<i>Karwinskia mollis</i>	Tullidora			
Rhamnaceae	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Clepe			
Solanaceae	<i>Lycium berlandieri</i>	Tomatillo			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Especie prioritaria según Art. 61 de la LGVS	CITES (Apéndice)
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora			

Claves:

Pr: Sujetas a Protección Especial.

A = Amenazada.

Vegetación en el sitio de estudio

El predio donde se localiza la Estación de Carburación se encuentra desprovisto de vegetación.

IV.3.2. Fauna terrestre

IV.3.2.1. Descripción de comunidades y especies de fauna

A continuación se presentan las especies de fauna más representativas de la zona de estudio dentro del Sistema Ambiental.

Listado Bibliográfico

Tabla 7 Listado bibliográfico de mamíferos potencialmente presentes en la subcuenca Calvillo.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Mazama			
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca			
Tayassuide	<i>Pecari tajacu</i>	Pecari			
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			
	<i>Canis latrans</i>	Coyote			
Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Ocelote, margay	Peligro de extinción	I	
	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo, ocelote	Peligro de extinción	I	
	<i>Puma concolor</i>	Puma		II	
	<i>Panthera onca</i>	Pantera	Peligro de extinción	II	Presente
	<i>Lynx rufus</i>	Lince americano		II	
	<i>Felis yagouaroundi</i>	Yagouaroundi		II	
Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo narigón occidental			
	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo			
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja			
	<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado común			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río		I	Presente
Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño			
	<i>Nasua narica</i>	Coatí norteño			
	<i>Potos flavus</i>	Mico de noche, kinkajou	Sujeta a protección especial		
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache común			
Ursidae	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro		II	
Molossidae	<i>Molossus ater</i>	Murciélago			
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño			
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada norteño			
	<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago			
	<i>Pteronotus pamellii</i>	Murciélago bigotudo de Pamell			
	<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago			
Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago			
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago			
	<i>Artibeus aztecus</i>	Murciélago			
	<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago			
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago			
	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago			
	<i>Artibeus toltecus</i>	Murciélago			
	<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago			
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	Amenazada		
	<i>Diphylla ecaudata</i>	Vampiro pata peluda			
	<i>Glossophaga leachii</i>				
	<i>Glossophaga soricina</i>				
	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de Curazao	Amenazada		
	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago hocicudo mayor	Amenazada		Presente
	<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	Murciélago			Presente
	<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago orejón mexicano			
	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago			
	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago			
	<i>Sturnira sp.</i>	Murciélago			
Vespertilionidae	<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago desértico norteño			
	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago desértico norteño			
	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago-moreno norteamericano			
	<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago pinto			
	<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago mula de Allen			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago cola peluda de Blossevilli			
	<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago cola peluda rojizo			
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago cola peluda canoso			
	<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago cola peluda amarillo			
	<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago cola peluda norteño			
	<i>Myotis californicus</i>	Miotis californiano			
	<i>Myotis thysanodes</i>	Miotis bordado			
	<i>Myotis velifer</i>	Miotis mexicano			
	<i>Myotis yumanensis</i>	Miotis de Yuma			
	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago-cola suelta mayor			
	<i>Pipistrellus hesperus</i>	Pipistrello del oeste americano			
	<i>Plecotus mexicanus</i>	Murciélago mula mexicano			
	<i>Plecotus townsendii</i>	Murciélago			
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño			
	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache			
	<i>Philander opossum</i>	Tlacuache cuatrojos gris			
	<i>Cryptotis mexicana</i>				
Soricidae	<i>Cryptotis parva</i>				
	<i>Sorex saussurei</i>				
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín tropical	Amenazada		
	<i>Cratogeomys neglectus</i>				
Geomyidae	<i>Orthogeomys hispidus</i>				
	<i>Pappogeomys neglectus</i>	Tuza			
	<i>Thomomys umbrinus</i>				
Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso mexicano			
	<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones sedoso			
	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro común			
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti			
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano			
	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón			
	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo norteño			
	<i>Microtus mexicanus</i>	Meteoro mexicano			
Muridae	<i>Neotoma albigula</i>	Rata cambalachera garganta blanca			
	<i>Neotoma angustapalata</i>	Rata			
	<i>Neotoma goldmani</i>	Rata			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana			
	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rata			
	<i>Oryzomys alfaroi</i>	Rata			
	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata			
	<i>Oryzomys melanotis</i>	Rata			
	<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón azteca			
	<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón arbustero			
	<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón de roca			
	<i>Peromyscus furvus</i>	Ratón			
	<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón de Tlalpan			
	<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón			
	<i>Peromyscus levipes</i>	Ratón			
	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano			
	<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón plateado			
	<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón mexicano			
	<i>Peromyscus ochraventer</i>	Ratón de carrizo			
	<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón tobillo blanco			
	<i>Peromyscus truei</i>	Ratón piñonero			
	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado			
	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón cosechero común			
	<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón			
	<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	Ratón			
	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera crespá			
	<i>Sigmodon leucotis</i>	Rata			
Sciuridae	<i>Glaucomys volans</i>	Ardilla voladora del sur	Amenazada		Presente
	<i>Sciurus alleni</i>	Ardilla			
	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo			
	<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla			
	<i>Sciurus oculatus</i>	Ardilla de peter	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca			
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas			

Tabla 8. Listado bibliográfico de avifauna potencialmente presentes en la subcuenca Calvillo.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Sujeta a protección especial		
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Sujeta a protección especial		
	<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguililla cola blanca	Sujeta a protección especial		
	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Sujeta a protección especial		
	<i>Buteo brachyuru</i>				
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán cola roja			
	<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla pecho rojo			
	<i>Buteo magnirostris</i>				
	<i>Buteo platypterus</i>				
	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho Pálido			
	<i>Buteogallus anthracinus</i>				
	<i>Circus cyaneus</i>				
	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio Maromero,			
	<i>Ictinia plumbea</i>	Gavilán plumiso	Sujeta a protección especial		
	<i>Pandion haliaetus</i>				
	<i>Parabuteo unicinctu</i>	Aguililla rojinegra	Sujeta a protección especial		
Aegithalidae	<i>Psaltiriparus minimus</i>	Sastrecillo			
Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>				
	<i>Ceryle orquata</i>				
	<i>Chloroceryle amazona</i>				
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador			
Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán			Presente
	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón-norteño			Presente
	<i>Anas platyrhynchos</i>				
	<i>Aythya americana</i>	Porrón Americano			Presente
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>				Presente
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco			
	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux			
	<i>Streptoprocne zonaris</i>				
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garcita del ganado			
	<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verdosa			
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera			
	<i>Egretta alba</i>				
	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca			
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza/Garceta azul			
	<i>Egretta tricolor</i>				
Bombycillidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja			
	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis americano			
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Añapero menor			
	<i>Chordeiles acutipennis</i>				
	<i>Nyctidromus albigollis</i>				
Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal torito			
	<i>Passerina caerulea</i>				
	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores			
	<i>Passerina cyanea</i>	Azulillo norteño			
	<i>Passerina versicolor</i>				
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura			
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote			
	<i>Charadrius vociferus</i>				
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Sujeta a protección especial		
Cinclidae	<i>Cinclus mexicanus</i>	Tordo acuático	Sujeta a protección especial		
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>				
	<i>Columba fasciata</i>	Paloma de nuca blanca			
	<i>Columba flavirostris</i>				
	<i>Columbina inca</i>	Tortolita mexicana			
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita común			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Columbina talpacoti</i>				
	<i>Geotrygon montana</i>				
	<i>Leptotila verreaux</i>				
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas			Presente
	<i>Zenaida macroura</i>	Zenaida Huilota			Presente
Corvidae	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Grajo mexicano			
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo			
	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero			
	<i>Corvus imparatus</i>	Cuervo			
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara copetona			
	<i>Cyanocorax morio</i>				
	<i>Cyanocorax yncas</i>				
	<i>Cyanolyca nana</i>	Chara enana	Peligro de extinción		
	<i>Cyanolyca cucullata</i>	Chara gorro azul	Amenazada		
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca			
	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojilota	Amenazada		
	<i>Crax rubra</i>	Hocofaisán	Amenazada		
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cucu pico amarillo			
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cucillo pico negro			
	<i>Coccyzus minor</i>				
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Asurcado			
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos			
	<i>Geococcyx velox</i>				
	<i>Playa cayana</i>				
Dendrocolapidae	<i>Lepidocolaptes affinis</i>				
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>				
	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>				
	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus conservación de NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>				
Emberizidae	<i>Agelaius phoeniceus</i>				
	<i>Aimophila rufescens</i>	Zacatonero rojizo			
	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero coronirrufo			
	<i>Amblycercus holosericeus</i>				
	<i>Amphispiza bilineata</i>				
	<i>Arremonops rufivirgatus</i>				
	<i>Atlapetes albinucha</i>				
	<i>Atlapetes brunneinucha</i>				
	<i>Atlapetes pileatus</i>	Saltón gorrirrufo			
	<i>Basileuterus belli</i>				
	<i>Basileuterus culicivorus</i>				
	<i>Basileuterus lachrymosa</i>				
	<i>Basileuterus rufifrons</i>				
	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrión alipálido			
	<i>Melospiza melodia</i>				
	<i>Passerculus sandwichensis beldingi</i>				
	<i>Passerculus sandwichensis ostratus</i>				
	<i>Pipilo chlorurus</i>				
	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>				
	<i>Pipilo fuscus</i>				
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Caracara, Quebrant ahuesos		II	
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sujeta a protección especial	I	
	<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado		II	
	<i>Falco ruficularis</i>			II	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>			II	
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Sujeta a protección especial	II	
	<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón selvático de barrado	Sujeta a protección especial	II	
	<i>Spizaetus ornatus</i>	Águila elegante	Peligro de extinción	II	
Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	Pinero encapuchado			
	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero domnico			
	<i>Carpodacus cassini</i>	Carpodaco de Cassin			
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Carpodaco común			
	<i>Coccothraustes abeillei</i>				
	<i>Loxia curvirostra</i>				
Furnariidae	<i>Automolus rubiginosus</i>	Breñero rojizo	Amenazada		
Hirundinidae	<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina tijereta			
	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Golondrina			
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina			
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina gorjicafé			
	<i>Tachycineta albilinea</i>				
Icteridae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeciamarillo			
	<i>Sturnella magna</i>	Pradero común			
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano			
	<i>Psarocolius montezuma</i>				
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano			
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>				
	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato común			
	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle			
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche común			
	<i>Toxostoma longirostre</i>				
	<i>Toxostoma ocellatum</i>	Cuitlacoche manchado			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
Momotidae	<i>Momotus momota</i>				
Paridae	<i>Parus bicolor</i>				
	<i>Parus wollweberi</i>				
Parulidae	<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe coronado			
	<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe negriamarillo			
	<i>Dendroica virens</i>				
	<i>Diglossa baritula</i>				
	<i>Dives dives</i>				
	<i>Geothlypis flavovelata</i>	Tapajitos	Protegida		Presente
	<i>Geothlypis nelsoni</i>				
	<i>Geothlypis poliocephala</i>				
	<i>Parula pitiayumi</i>				
	<i>Parula superciliosa</i>				
	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria			
	<i>Icterus galbula</i>				
	<i>Icterus graduacauda</i>				
	<i>Icterus gularis</i>				
	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero			
	<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de Wagler			
	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora			
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojirrojo			
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común		II	
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá			
Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>				
	<i>Callipepla squamata*</i>				
	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora	Sujeta a protección especial		
	<i>Dendrortyx barbatus</i>	Codorniz coluda veracruzana	Peligro de extinción		
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata	Sujeta a protección especial		
	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero nortero			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Dryocopus lineatus</i>				
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero común			
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero			
	<i>Picoides scalaris</i>	Carpinterillo mexicano			
	<i>Picoides villosus</i>	Carpintero			
	<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero			
	<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero arlequín			
	<i>Centurus aurifrons</i>				
	<i>Melanerpes formicivorus</i>				
	<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia común			
	<i>Veniliomis fumigatus</i>				
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Sujeta a protección especial		
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso			
	<i>Podiceps nigrocollis</i>	Zampullín Cuellinegro			
Psittacinae	<i>Amazona autumnalis</i>				
	<i>Amazona viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	Endémica, Peligro de extinción		
	<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	Peligro de extinción		
	<i>Aratinga astec</i>				
	<i>Aratinga holochlora</i>				
	<i>Pionus senilis</i>	Loro corona blanca	Endémica, Amenazada		
Ptilonotidae	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capulinerio Gris			
	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio Negro			
Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallereta americana			
Regulidae	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo de rojo		II	
Remizidae	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncito			
Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Playerito manchado			
	<i>Calidris bairdii</i>	Playerito unicolor			
	<i>Calidris minutilla</i>	Playero enano			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo común			
	<i>Steganopus tricolor</i>				
Sittidae	<i>Sitta carolinensis</i>	Saltapalos blanco			
	<i>Athene cunicularia</i>				
	<i>Aegolius acadicus</i>	Mochuelo Cabezón			
	<i>Ciccaba virgata</i>				
	<i>Glaucidium brasilianum</i>				
	<i>Glaucidium gnoma</i>	Buhito norteño			
	<i>Glaucidium minutissimum</i>				
	<i>Micrathene whitneyi</i>				
	<i>Otus flammeolus</i>	Autillo Flamulado			
	<i>Otus guatemalae</i>				
	<i>Otus trichopsis</i>	Buhito chillón bigotudo			
	<i>Otus asio</i>				
	<i>Strix virgata</i>				
	<i>Euphonia affinis</i>				
	<i>Euphonia elegantissima</i>				
	<i>Euphonia hirundinacea</i>				
	<i>Euphonia mutina</i>				
	<i>Euthlypis lachrymosa</i>				
Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis cariblanco			
Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>				
	<i>Amazilia candida</i>			II	
	<i>Amazilia cyanocephala</i>			II	
	<i>Amazilia yucatanensis</i>			II	
	<i>Amazilia violiceps</i>	Amazilia Coronivioleta		II	
	<i>Anthracothorax prevostii</i>			II	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Gorginegro		II	
	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí cuello de rubí		II	
	<i>Atthis heloisa</i>			II	
	<i>Basilinna leucotis</i>			II	
	<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí Lucifer		II	
	<i>Campylopterus curvipennis</i>			II	
	<i>Chlorostilbon canivetii</i>			II	
	<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí oreja violeta		II	
	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Piquiancho		II	
	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnífico		II	
	<i>Hylocharis leucotis</i>	Chupaflor orejiblanco		II	
	<i>Lampornis amethystinus</i>			II	
	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí Gorgiazul		II	
	<i>Selasphorus heloisa</i>			II	
	<i>Selasphorus platycercus</i>	Colibrí Coliancho		II	
	<i>Selasphorus rufus</i>	Colibrí Rufo		II	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca desértica			
	<i>Campylorhynchus gularis</i>				
	<i>Campylorhynchus jocosus</i>				
	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltaladera risquera			
	<i>Henicorhina leucophrys</i>				
	<i>Salpinctes obsoletus</i>				
	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared tepetatero			
	<i>Thryothorus ludovicianus</i>				
	<i>Thryothorus maculipectus</i>				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Troglodytes aedon</i>				
	<i>Troglodytes brunneicollis</i>				
Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>				
	<i>Trogon mexicanus</i>				
Turdidae	<i>Catharus aurantirostris</i>	Zorzal piquianaranjado			
	<i>Catharus frantzii</i>				
	<i>Catharus guttatus</i>	Mirlillo colirrufo			
	<i>Catharus mexicanus</i>				
	<i>Catharus occidentalis</i>	Zorzalito piquipardo			
	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Sujeta a protección especial		
	<i>Myadestes unicolor</i>	Clarín unicolor	Amenazada		
	<i>Poliophtila caerulea</i>				
	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo gorjiazul			
	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo gorjicanelo			
	<i>Turdus assimilis</i>				
	<i>Turdus grayi</i>				
	<i>Turdus infuscatus</i>	Mirlo negro	Amenazada		
	<i>Turdus migratorius</i>	Zorzal real			
Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito			
	<i>Contopus pertinax</i>	Tengofrio grande			
	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental			
	<i>Empidonax affinis</i>	Mosquerito pinero			
	<i>Empidonax albigularis</i>				
	<i>Empidonax difficilisoccidentalis</i>				
	<i>Empidonax hammondi</i>	Mosquerito pasajero			
	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquerito mínimo			
	<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquerito oscuro			
	<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero Saucero			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquerito gris			
	<i>Legatus leucophaeus</i>				
	<i>Megarynchus pitangua</i>				
	<i>Mionectes oleagineus</i>				
	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquero crestado			
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Copetón gorjicenzo			
	<i>Myiarchus crinitus</i>				
	<i>Myiarchus nuttingi</i>				
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Chilero cabecioscura			
	<i>Myiodynastes luteiventris</i>				
	<i>Myiodynastes maculatus</i>				
	<i>Myiozetetes similis</i>				
	<i>Pachyramphus aglaiae</i>				
	<i>Pachyramphus major</i>				
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquerito rojo			
	<i>Pitangus sulphuratus</i>				
	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro			
	<i>Sayornis phoebe</i>	Mosquero fibí			
	<i>Sayornis saya</i>	Mosquero llanero			
	<i>Tityra semifasciata</i>				
	<i>Tyrannus couchii</i>				
	<i>Tyrannus forficatus</i>				
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>				
Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>				
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza (HN)			
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>				
	<i>Vireo atricapillus</i>	Vireo gorra negra	Peligro de extinción		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell			
	<i>Vireo flavoviridis</i>				
	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador			
	<i>Vireo griseus</i>				
	<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo			
	<i>Vireo leucophrys</i>				
	<i>Vireo olivaceus</i>				
	<i>Vireo solitarius</i>				
	<i>Vireolanius melitophrys</i>				
Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell			
	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin			
	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo canoro			
	<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo			
	<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo plumizo			

Tabla 9. Listado bibliográfico de anfibios y reptiles potencialmente presentes en la subcuenca Calvillo.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
Bufonidae	<i>Bufo occidentalis</i>	Sapo pinero			
	<i>Bufo marinus</i>	Sapo gigante			
	<i>Bufo punctatus</i>	Sapo manchas rojas			
	<i>Bufo valliceps</i>	Sapo del golfo			
Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña			
	<i>Hyla miotympanum</i>	Rana de árbol mixe			
Ranidae	<i>Rana montezumae</i>	Rana de Moctezuma	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Rana pipiens</i>	Rana			
Hylidae	<i>Phrynohyas venulosa</i>	Rana de árbol lechosa			
	<i>Smilisca baudini</i>	Rana			
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus augusti</i>	Rana ladadora común			
	<i>Eleutherodactylus decoratus</i>	Rana ladrona adornada	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Eleutherodactylus verrucipes</i>	Rana chirrionera orejona	Endémica, Sujeta a protección especial		
Plethodontidae	<i>Chiropterotriton chondrostega</i>	Salamandra pie plano cartilaginosa			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Chiropterotriton multidentatus</i>	Salamandra pie plano multidentada	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Chiropterotriton magnipes</i>	Salamandra-pie plano patona	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	Tlaconete regordete	Amenazada		
	<i>Pseudoeurycea belli</i>	Tlaconete pinto	Endémica, Amenazada		
	<i>Pseudoeurycea scandens</i>	Tlaconete tamaulipeco	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Scaphiopus couchi</i>	Sapo			
	<i>Syrhophus sp.</i>	Sapo			
Anguidae	<i>Abronia taeniata</i>	Lagarto-alicante de bromelia	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Barisia imbricata</i>	Lagarto-alicante del Popocatepetl	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagarto escorpión texano	Sujeta a protección especial		
Dibamidae	<i>Anelytropsis papillosus</i>	Lagartija ciega mexicana	Endémica, Amenazada		
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geco casero bocón			
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagartija comuda texana			
	<i>Phrynosoma modestum</i>	Lagartija comuda cola redonda			
	<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija escamosa llanera			
	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Sujeta a protección especial		
	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija			
	<i>Sceloporus parvus</i>	Lagartija escamosa panza azul			
	<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija escamosa escalonada			
	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija escamosa barrada			
	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa panza rosada			
Scincidae	<i>Eumeces lynxe</i>	Eslizón encinero	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Eumeces tetragrammus</i>	Eslizón cuatro líneas			
	<i>Scincella gemmingeri</i>	Encinela de selva			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Scincella silvicola</i>	Encinela de Taylor	Endémica, Amenazada		
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Ameiva metálica o arcoiris			
	<i>Cnemidophorus gularis</i>	Huico texano			
Xantusiidae	<i>Lepidophyma gaigeae</i>	Lagartija nocturna de Gaiger	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Lepidophyma occulor</i>	Lagartija nocturna de Jalapa	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Lepidophyma smithi</i>	Lagartija	Sujeta a protección especial		
	<i>Lepidophyma sylvaticum</i>	Lagartija nocturna de montaña	Endémica, Sujeta a protección especial		
Colubridae	<i>Geophis latifrontalis</i>	Culebra minera potosina			
	<i>Geophis mutitorques</i>	Culebra minera potosina			
	<i>Nerodia melanogaster</i>	Culebra de agua vientre negro			
	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra listonada cuello negro			
	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra listonada del sur-mexicano			
	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña-cola larga			
	<i>Thamnophis marcianus</i>	Culebra listonada manchada			
	<i>Thamnophis sumichrasti</i>				
	<i>Toluca lineata</i>				
Elapidae	<i>Micrurus fulvius</i>	Serpiente coralillo arlequín	Sujeta a protección especial		
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops goudoti</i>				
	<i>Leptotyphlops phenops</i>				
Viperidae	<i>Crotalus aquilus</i>	Viborita de cascabel, hocico de puerco	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel	Sujeta a protección especial		
	<i>Crotalus durissus</i>	Víbora de cascabel	Sujeta a protección especial		
	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel del monte	Sujeta a protección especial		
	<i>Crotalus triseriatus</i>				
Kinosternidae	<i>Kinosternon creaseri</i>				
Colubride	<i>Adelphicos quadrigatus</i>				
	<i>Chersodromus rubriventris</i>				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación NOM-059- SEMARNAT-2010	CITES (Apéndices)	Especies Prioritarias
	<i>Conopsis nasus</i>				
	<i>Drymarchon corais</i>				
	<i>Elaphe flavirufa</i>				
	<i>Elaphe guttata</i>				
	<i>Elaphe triaspis</i>				
	<i>Geophis latifrontalis</i>	Culebra minera potosina	Sujeta a protección especial		
	<i>Geophis mutitorques</i>	Culebra minera potosina	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Nerodia melanogaster</i>	Culebra de agua vientre negro	Endémica, Amenazada		
	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna ojo de gato	Sujeta a protección especial		
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo	Amenazada		
	<i>Leptodeira septentrionalis</i>				
	<i>Oxybelis aeneus</i>				
	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	Endémica, Amenazada		
	<i>Rhadinaea crassa</i>				
	<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra parcha de Baird	Endémica, Sujeta a protección especial		
	<i>Storeria hidalgoensis</i>				
	<i>Salvadora lineata</i>				
	<i>Tantilla rubra</i>				
	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra listonada cuello negro	Amenazada		
	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra listonada del sur-mexicano	Amenazada		
	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña cola larga	Endémica, Amenazada		
	<i>Thamnophis marcianus</i>	Culebra listonada manchada	Amenazada		
	<i>Thamnophis sumichrasti</i>	Culebra listonada de Sumichrast	Endémica, Amenazada		
	<i>Trimorphodon tau</i>				
Polychrotidae	<i>Anolis sp.</i>				
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictor	Amenazada		

Fauna en el sitio de estudio

En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación No se identificó la presencia de especies de fauna silvestre.

IV.4. Medio socioeconómico.

IV.4.1. Población.

La población del Municipio de Calvillo con 4589 habitantes.

IV.4.2. Actividad económica por sector

En 2010 se observa a nivel estado que un 5 %, se dedica al sector primario, un 27 % al sector Secundario y un 68 % al terciario. Es decir el estado genera nuevas oportunidades de empleo dedicada a comercialización e industrialización.

Tabla 10. Actividades económicas.

AÑO	ACTIVIDAD ECONOMICA POR SECTOR				No. Esp.	TOTAL
	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO	OTROS		
	1002	481	709	1404		3596
1980	27,86%	13,38%	19,72%	39,04%		100%
	1,757	853	1984		164	4758
1990	36,92%	17,93%	41,70%		3,44%	100%
	1402	1569	2941		125	5998
2000	23,22%	25,99%	48,72%		2,07%	100%
	429	2317	5836			
2010*	5 %	27 %	68%			

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010, INEGI.
Coordinación estatal de planeación y proyectos, SEGUOT.

Principales actividades económicas de Calvillo

Una de las principales actividades del sector primario, es el cultivo de la Guayaba, se exporta al centro noroeste del país, para la exportación internacional, el proceso de la guayaba es en forma de concentrados, siendo pulpa y dulces elaborados, exportándose a Estados Unidos y en pequeñas cantidades a Japón, Canadá y España.

Existe un centro de Acopio de guayaba, que no funciona a su máxima capacidad, ya que existen otros puntos que funcionan como tal.

Además se cuenta también con pequeñas agroindustrias dedicadas a la industrialización y comercialización de la guayaba ubicadas en la ciudad como son:

FRUTLAND, AGROPRODUCTOS ALIMENTICIOS ROMAN, FRUSEC, FRUGAR y el GUAYECO, LA FLOR DE CALVILLO, DULCES DON NATY.

Otros productos donde Calvillo está destacando a nivel estado es en la producción de Jitomate, chile y Nopal.

En cuanto a la ganadería, predomina el ganado bovino para carne y lácteos, el porcino, ovino, caprino, equino y aves de corral, por lo que se requiere preservar y fortalecer esta actividad tradicional, que tanto apoyo ha brindado a la economía Nacional y de Calvillo.

Existen también talleres mecánicos, eléctricos y balconearías, los cuales contribuyen a abatir el desempleo, también existen una gran cantidad de talleres familiares de bordado, tejido de punto, deshilado, por lo que el 95 % de ellos se dedican a maquilar prendas a algunas industrias medianas de la capital del estado y otras entidades.

En la zona de estudio existen negocios de diferente tipo o tamaño, de acuerdo al número de empleados, así como de diferente giro de acuerdo a lo que se dedican, a continuación se presenta un cuadro que describe lo anterior.

Tabla 11. Actividades por sector.

Tipo	Giro o sector por empleados	Actividades	Total De:	
			Empleos	Negocios
Micro	Comercio 1 a 10 Servicio 1 a 10 Industria 1a10	Alimentos, abarrotes, accesorios automotriz, estéticas balconería, billar, bisutería, compra venta de chatarra, consultorios médicos, cervecería, panadería, talabartería, carpintería, artesanías, auto lavado, carnicería entre otras	2 707	1 120
Pequeña	Comercio 11a 30 Servicio 11 a 50 Industria 11a 50	Abarrotes, balconería, telecable, dulcerías, equipo de bombeo y Paletería	185	9
Mediana	Comercio 31a100 Servicio 51 a 100 Industria 51a 100	-----	-----	-----
Grande	Comercio 101o+ Servicio 101 o + Industria 101 o +	Dulcerías	200	2
total			3 092	1 131

Fuente: elaboración propia datos proporcionados por la Secretaría de Economía Municipal

IV.4.3. Disponibilidad de mano de obra, empleo.

Existe suficiente disponibilidad de mano de obra en Calvillo.

IV.4.4. Vivienda

En cuanto a los indicadores de total de viviendas características y servicios con los que cuentan, se tiene lo siguiente: en viviendas deshabitadas ocupa un cuarto lugar con un porcentaje de menos habitadas, de uso temporal, se ubica en 2do lugar con viviendas ocupadas de forma temporal solo debajo de San José de Gracia, y muy por debajo del promedio estatal, esto debido a toda la población flotante con que cuenta el municipio, que van vienen por temporadas porque su lugar de trabajo se ubica en otro lado. En cuanto a ocupantes por vivienda se ubica en tercer lugar con promedio menor de ocupantes por vivienda y por encima del promedio estatal, de una décima.

En cuanto a los servicios con que cuentan la vivienda se observa: se ubica en octavo lugar con mayor número que todavía cuentan con piso de tierra, con E.E. se encuentra en séptimo lugar de cobertura por debajo del promedio estatal de cobertura, en agua entubada se ubica en octavo lugar de cobertura y un ligeramente debajo de la media del estado, en cuanto a drenaje, tiene un nivel más alto de cobertura ocupando el tercer lugar y solo tres décimas de por arriba de la media estatal

Tabla 12. Datos de vivienda en Aguascalientes y Calvillo.

Municipio	vivienda deshabita	De uso temporal %	Ocupantes por vivienda%	Piso diferente a tierra%	Vivienda Hab. con E.E.%	Viv. Hab. Con Agua Entubada %	Viv. Hab. Con drenaje %
Aguascalientes	14.9	3.5	3.9	9.86	99.6	99.1	98.8
Calvillo	15.2	7.7	4.2	97.3	98.8	98.0	98.4

IV.4.5. Servicios públicos

Cuenta con una administración de correo, la cual se ubica en el centro, en la calle Zaragoza, existiendo con una ventanilla de atención al público y entrega de correspondencia, contando con 826.32 m² de superficie total, teniendo un déficit de una ventanilla para la atención al público.

En cuanto a telégrafos (TELECOM), donde se realizan telegramas, expedición y pagos de giros nacionales e internacionales y depósitos, dicha oficina se ubica adyacente a la de correos, por lo que se considera dentro de la misma superficie del terreno.

Cuenta con líneas telefónicas de servicio local y de larga distancia distribuidas en toda la ciudad, con un Canal de televisión local en Telecable y una publicación semanal.

Cuenta con un Panteón municipal llamado De Dolores, ubicado en la calle Abasolo , contando con 650 fosas y su superficie total es de 19,903 m², dicho panteón se encuentra saturado, se cuenta con otro Panteón del Señor del Salitre que se ubica al sur de la ciudad por el Libramiento urbano, contando con 2,363 fosas, teniendo una ocupación actualmente de 20% con una superficie total de 20,552.84 m², el panteón antes mencionado tendrá capacidad para 10 años.

Para la recolección de la basura se sigue el sistema de que los habitantes acostumbran a sacar sus bolsas de basura en el transcurso del día para depositarla en los 160 contenedores y 50 tambos de basura que se encuentran distribuidos en las colonias y fraccionamientos de la Cabecera Municipal, de esta manera el personal de limpia hace su recorrido por las diferentes calles de la ciudad para la recolección de basura por medio de 4 compactadores, camioneta auxiliar donde no puede entrar los compactadores, los mismos se utilizan para transportarla a la estación de transferencia ubicada a 7 km. de la ciudad en la carretera Calvillo Aguascalientes.

Existen tres estaciones de gasolina, dos se ubican en el Boulevard Rodolfo Landeros Gallegos, una cuenta con 8 bombas y una superficie total de 8,255 m²; la otra 4 bombas y una superficie de 2400 m² aproximadamente, la última localiza en la Prolongación 5 de mayo, contando con 4 bombas de servicio y con una superficie de 2,400m², cubriendo la necesidad. En la panadera y Bulevar Rodolfo Landeros Gallegos se construye otra gasolinera con una superficie de 500 metros.

IV.4.6. Vías de comunicaciones

La Central Camionera se ubica en la calle Gómez Portugal, contando con 11 cajones de abordaje de pasajeros y una superficie total de 4,486.03 m², la cual se cuenta cubierto con su servicio.

Cuenta con el servicio de combis foráneo, siendo su paradero en la calle Galeana dentro de la cabecera municipal.

En lo referente a taxis, algunos de estos tienen su base fuera de la central camionera y otros a un costado de la Plaza Principal del lado norte y unos más en la calle Rayón (Taxis de las diferentes localidades que hacen base en esta calle).

IV.4.7. Salud

Cuenta con dos Centros de Salud Urbanos de 1er nivel de atención, uno ubicado en el Bulevar Rodolfo Landeros Gallegos contando con una superficie aproximadamente de 13,880 m² y con 4 consultorios, atendiendo a 8,904 habitantes, actualmente está

cubierto el servicio; y el otro en Prolongación Independencia con 2 consultorios y una superficie de 2,500 m² aproximadamente.

Existe un Hospital General del ISEA de 2do. Nivel de atención ubicado sobre el Bulevar Rodolfo Landeros Gallegos, contando con una superficie de 8,030.24 m² y existiendo con un total de 30 camas, atendiendo a 51, 291 habitantes aproximadamente al año, una de sus funciones es brindar el apoyo a las unidades de primer nivel, brindando atención médico- quirúrgicas: Ginecología y Obstetricia, Pediatría, Medicina Interna, Cirugía General, Traumatología y Ortopedia, urgencias Gabinete Diagnostico (Laboratorio Imagenologia), terapia intermedia Adulto, Terapia Neonatal. Cubriendo el servicio. Cuenta con una unidad de nueva creación de hemodiálisis, el cual atenderá enfermos renales de la región.

En la cabecera municipal se localiza la Unidad Médica Familiar No. 4 del IMSS, la cual se encuentra ubicada al oriente, sobre el Bulevar Rodolfo Landeros Gallegos, contando con una superficie de 4,056m², existiendo en dicha Unidad dos consultorios, atendiendo a 11,130 habitantes, observándose que está cubierto el servicio y dando servicio de hospitalización en el Hospital General; por parte del ISSSTE, proporcionan el servicio de consulta con 2 consultorios.

Tabla 13. Información de salud en el estado de Aguascalientes.

Municipio	Derechohabiente
Aguascalientes	77.1
Calvillo	82.7

IV.4.8. Educación

En cuanto a los indicadores de educación se tiene en lo que respecta a educación preescolar ocupa un séptimo lugar, solo arriba del Llano, pabellón de Arteaga, asientos y san Francisco de los Romo, en edad de 6 a 14 lo que corresponde a Primaria y Secundaria ocupa el último lugar en asistencia a la escuela. En población analfabeta de 15 años y más es el porcentaje más alto del estado con mayor población analfabeta, en cuanto a grado de escolaridad, el municipio cuenta con promedio de preparación más bajo del estado con solo a primer año de secundaria.

IV.4.9. Actividades.

Principales sectores, productos y servicios

Las principales actividades corresponden a la agricultura, ganadería y pesca, minería, industria manufacturera, energía eléctrica y agua, construcción, comercio, servicios financieros, restaurantes y hoteles, entre los principales.

IV.4.10. Tipo de economía.

El tipo de economía es de servicios y en algunas zonas de autoconsumo.

IV.4.11. Cambios sociales y económicos

No se considera que el proyecto ocasione cambios importantes en los aspectos sociales y económicos; ya que únicamente cubrirá las necesidades de combustible alternativo para cierta zona de la población, dada las dimensiones de los tanques de almacenamiento para vehículos de carburación.

IV.5. Paisaje.

En el contexto de las actividades humanas, el paisaje se comporta como un recurso natural aprovechable mediante actividades específicas. Sin embargo, la evaluación de la calidad del paisaje presenta la dificultad de ser un componente básicamente subjetivo, pero destacan tres criterios básicos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, los cuales se definen a continuación:

- ✓ La visibilidad: se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- ✓ La calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.
- ✓ La fragilidad del paisaje: es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

Otros dos criterios que se consideraron para analizar la calidad del paisaje fueron:

- ✓ Frecuencia de la presencia humana: no es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso.
- ✓ Singularidades paisajísticas: elementos sobresalientes de carácter natural o artificial.

A continuación se presentan las características del paisaje en el sitio de estudio. Para calificar cada uno de los criterios se establecieron los siguientes valores: Bajo, Medio y Alto.

Tabla 14. Criterios de paisaje.

Criterio	Observación	Valor sin proyecto	Valor con proyecto
Visibilidad	El sitio se caracteriza por la ausencia de vegetación natural.	Baja	Baja
Calidad paisajística y fragilidad	El sitio No presenta elementos de la vegetación natural, por lo que la calidad paisajística No es la original. Se considera una calidad paisajística Baja considerando la ausencia de vegetación natural. Se recomendará la colocación de una barrera viva de árboles alrededor del predio, mejorando la calidad paisajística.	Baja	Media
Presencia humana	En el sitio se observa presencia humana, debido a que la planta de Carburación se localizará en un área urbana. Asimismo el desarrollo del proyecto provocará un incremento en el flujo vehicular.	Baja	Media
Singularidad paisajística	Como ya se mencionó anteriormente, el sitio se caracteriza por la casi ausencia de vegetación natural. Dentro del predio no se localizaron especies con estatus de conservación.	Baja	Baja

IV.6. Diagnóstico Ambiental.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Tabla 15. Características físicas y biológicas de la unidad ambiental como área de influencia.

Geomorfología	En el sitio del proyecto se presentan en topoformas de planicie.
Geología	Tipo de roca en el sitio de proyecto: Clase sedimentaria, tipo Arenisca – Conglomerado.
Edafología	En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo Regosol eútrico . Suelos que tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es

	variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Los suelos eútricos son ligeramente ácidos o alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos.
Hidrología	De acuerdo con la Clasificación realizada por CONABIO, 2010 el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH12, Cuenca del río Juchipila, subcuenca del río Calvillo.
Vegetación	El predio se encuentra desprovisto de vegetación.
Fauna silvestre	Durante la visita no se identificaron especies de fauna silvestre dentro del predio.

**V. IDENTIFICACIÓN,
DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al ambiente, por lo que es necesario conocer los objetivos, así como las obras y actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto **"Estación de Gas L.P. para carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes"** (**"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo"**). Esta identificación representa una actividad crítica en el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), ya que es necesario conocer las actividades que causan impactos con el fin de describir adecuadamente los factores/componentes y atributos ambientales afectados, asimismo considerar el tiempo, magnitud e importancia, evitando con ello cualquier daño permanente al ambiente o aumentar los procesos ambientales negativos y degenerativos, y con ello predecir las medidas de mitigación o atenuación correspondientes a cada impacto.

Derivado de lo anterior en este Capítulo se describirán y evaluarán los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto **"Estación de Carburación Calvillo"**, incluyendo los impactos acumulativos y sinérgicos, para este fin será incorporada la información presentada referente a los componentes ambientales del SA delimitado en los Capítulos II, III y IV de la presente MIA-P.

Con la finalidad de realizar una identificación y evaluación eficaz de los impactos ambientales, se emplearán las mejores metodologías existentes actualmente, con la finalidad de dar certidumbre al panorama del impacto que se causará al medio ambiente, derivado del desarrollo del proyecto **"Estación de Carburación Calvillo"**.

Lo anterior apegado a los términos de la definición de impacto ambiental, conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

Para identificar y evaluar los impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo de diversos proyectos, existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto,

predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del SA, interpretar los resultados y finalmente, establecer las medidas para prevenir y/o compensar los efectos negativos en el mismo con base en los resultados obtenidos en la evaluación.

Bajo este mismo contexto es necesario establecer las etapas que conforman el mismo, siendo éstas:

- ⊕ **Preparación del sitio y Construcción:** La Estación de Carburación se encuentra construida en su totalidad.
- ⊕ **Operación y mantenimiento:** Actualmente la Estación de Carburación Calvillo se encuentra próxima a iniciar actividades de operación, por lo que en esta etapa los impactos suelen generarse de forma permanente, hasta que se concluya la vida útil del proyecto "**Estación de Carburación Calvillo**", siendo éstos sobre el aire, suelo, agua, paisaje y aspectos socioeconómicos.

V.1.1. Indicadores de impacto

En este rubro se definen los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto. En este sentido los indicadores seleccionados tomados de la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector eléctrico modalidad particular, tendrán las siguientes características:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible, siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, será útil para las distintas fases del proyecto, posteriormente se determinarán los indicadores particulares para el proyecto.

Antes de identificar los efectos al ambiente ocasionados por las actividades del proyecto **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo"**, es necesario identificar los elementos naturales y sociales del Sistema Ambiental que serán afectados, los cuales están basados en un inventario de factores ambientales, descritos en la Tabla 1.

A continuación, se presentan los principales factores ambientales y socioeconómicos sobre los que recaerán los impactos positivos y negativos que pueden provocar algún desequilibrio ecológico o sobre el factor socioeconómico al momento de desarrollarse el proyecto.

Tabla 1. Componentes y factores del entorno.

Sistema	Subsis-tema	Componente	Factor	Indicador de Impacto
Medio Físico	Abiótico	Aire	Calidad del Aire	Incremento de partículas que rebasen la normatividad existente. Emisión visible de nube de polvos y gases. Percepción de olores.
			Visibilidad	Percepción del sentido de la vista donde se reduce la distancia a que pueden reconocerse o verse los objetos.
			Nivel de ruido	Incremento de decibeles que rebasen la normatividad existente.
		Geología y Geomorfología	Relieve y microrelieve	Cambios del terreno que generan modificaciones en las propiedades del suelo o escorrentías naturales.
		Suelo	Estructura	Cambios en las capas y las propiedades físicas del suelo.
			Uso del suelo	Modificación de la vocación natural o existente del suelo.
			Erosión	Pérdida de suelo superior a la existente bajo una condición de uso del suelo preexistente o actividad.
		Hidrología Superficial	Cuerpos de agua	Cambios en la hidrodinámica de cuerpos de agua lóticos y lénticos.
			Usos de agua superficiales	Alteración de flujos de aguas superficiales.
			Calidad	Cambios en las características biológicas y físico químicas de los cuerpos de agua.
Medio Biótico	Flora	Terrestre	Abundancia	Cambios en la estructura y composición de las comunidades vegetales que afectan la cobertura vegetal
			Estatus de conservación	Número de especies protegidas y /o endémicas
	Fauna	Terrestres	Abundancia	Cambios en la estructura y

"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo CalienteCalvillo, Estado de Aguascalientes"

Sistema	Subsis-tema	Componente	Factor	Indicador de Impacto
Medio socioeconómico				composición de las comunidades de fauna.
			Estatus de conservación	Número de especies protegidas y /o endémicas
		Acuática	Abundancia	Cambios en la estructura y composición de las comunidades de fauna.
			Estatus de conservación	Número de especies protegidas y /o endémicas
	Perceptual	Unidades de paisaje	Cualidades escénicas	Percepción e interpretación mental de cambios en la calidad del entorno natural por la inclusión evidente de elementos exógenos.
	Económico	Economía	Sector primario	Cambios en la estructura productiva y apropiación de recursos naturales.
			Sector secundario	Cambios en la estructura productiva y distribución de productos.
			Sector terciario	Cambios en la estructura productiva de bienes y servicios.
			Nivel de empleo	Cambios en la estructura de percepciones económicas de asalariados.
			Cambio de valor del suelo	Modificación repentina en el precio del terreno.
			Desarrollo regional	Cambios en la estructura económica regional que modifica los niveles de vida existentes.
		Infraestructura	Equipamiento	Cambios en la estructura de componentes urbanos de importancia social que contribuyen al adecuado funcionamiento de la sociedad.

Cabe destacar que los indicadores antes descritos se utilizarán posteriormente en la metodología para la identificación de impactos ambientales.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1. Criterios

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales, se listan a continuación:

- *Signo*: positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial.
- *Inmediatez*: directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
- *Acumulación*: simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- *Sinergia*: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- *Momento* en que se produce: corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor, respectivamente.
- *Persistencia*: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal desaparece después de un tiempo.
- *Reversibilidad*: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
- *Recuperabilidad*: recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
- *Continuidad*: continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
- *Periodicidad*: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

V.1.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

A continuación se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la ejecución del proyecto.

- **Matriz de relación causa efecto para la identificación de Impactos Ambientales.** La identificación de los impactos, se realizó mediante la **Matriz de Leopold** (1971). Son cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto, causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación se evaluará posteriormente.
- **Evaluación de Impactos Ambientales.** Se empleará la técnica de **Gómez Orea** (1999), donde una vez identificados los impactos, estos se evalúan mediante su valoración, de forma cuantitativa, jerarquizándolos.

El método que aquí se expone se formaliza a través de los siguientes aspectos:

- Determinar un **índice de incidencia** para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.
- Determinar la **magnitud**, lo que implica:
 - Determinar de la magnitud en unidades distintas para cada impacto.
 - Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, transposición de esos valores a unidades homogéneas, de impacto ambiental.
 - Calcular el valor de cada impacto a partir de la **magnitud** y la **incidencia** antes determinadas.
 - Jerarquizar los impactos en una escala.

Índice de incidencia:

La **incidencia** se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la **intensidad** y por una serie de **atributos** de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Una vez caracterizado el impacto, el **Índice de incidencia** se desarrolla en cuatro pasos.

Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo,

momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.

Segundo atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato 3, medio plazo 2 y largo plazo 1; recuperabilidad: fácil 1, regular 2 y difícil 3.

En la Tabla 2., se presenta los códigos asignados a los atributos, los cuales son utilizados para obtener el índice de incidencia.

Tabla 2. Códigos Asignados a los Atributos Ambientales y Socioeconómicos.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/valor
Signo del efecto	Benéfico	Se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial.	+
	Perjudicial		-
	Difícil de calificar sin estudios	Se deben hacer estudios para asignarle valor.	X
Inmediatez	Directo	Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.	3
	Indirecto	Efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.	1
Acumulación	Simple	Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos.	1
	Acumulativo	Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	3
Sinergia	Leve	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos).	1
	Media		2
	Fuerte		3
Momento	Corto	Efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual.	3
	Medio	Efecto a mediano plazo es el que se manifiesta antes de cinco años.	2
	Largo plazo	Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.	1
Persistencia	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	1
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.	3
Reversibilidad	A corto plazo	Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, en un corto plazo. Reversible en su totalidad.	1

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/valor
	A mediano plazo	Efecto reversible o parcialmente reversible, es el que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Efecto irreversible, donde el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo.	3
Recuperabilidad	Fácil	Efecto recuperable fácil es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	1
	Media	Efecto recuperable medio es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	3
Continuidad	Continuo	Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.	3
	Discontinuo	Efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.	1
Periodicidad	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.	3
	Irregular	Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	1

La expresión consiste en la suma ponderada, lo que exige atribuir pesos o valores a los atributos.

Tercero: aplicar una función, suma ponderada para obtener un valor.

Cuarto: estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

Índice de Incidencia

$$I_i = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$$

I_i = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto).

I = Σ de valores de atributos.

$I_{\max}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestarán con el mayor valor.

$I_{\min}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Determinación de la magnitud:

La determinación de la magnitud consiste en transformar las unidades heterogéneas a unidades homogéneas adimensionales de valor ambiental, operación que se hace

traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1. Posteriormente, se estiman los valores que toma cada indicador en la situación "sin" y "con" proyecto.

Valoración Cuantitativa:

Se estiman los valores que toma este indicador en la situación "sin" y "con" proyecto.

Cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación "sin" y "con" proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, pero ahora expresados en valores limitados entre 0 y 1.

Valor de los impactos.

En cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación "sin" y "con" proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, expresados en valores limitados entre 0 y 1, atribuyéndose a partir de la siguiente fórmula:

El valor de los impactos simples (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (I_i) de cada factor ambiental impactado. De acuerdo con la siguiente fórmula.

$$V_i = M \times I_i$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto
 M = Magnitud
 I_i = Índice de incidencia

Jerarquización de los impactos ambientales.

La jerarquización permite adquirir una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto, y requiere de la determinación del valor de cada impacto en unidades conmensurables a partir de los valores de incidencia y magnitud; como ambos oscilan entre 0 y 1, el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez, entre 0 y 1; ese valor es quien marca la jerarquía exigida. Una vez realizada la operación se consultan los datos de la siguiente tabla para ubicar el impacto ambiental generado.

Tabla 3. Categorías de Evaluación de Impactos.

Impactos Benéficos	Jerarquización	Impactos Adversos
Benéfico muy importante	0.81 – 1.0	Adverso muy importante
Benéfico importante	0.61 – 0.80	Adverso importante

Impactos Benéficos	Jerarquización	Impactos Adversos
Benéfico medio	0.41 – 0.60	Adverso medio
Benéfico moderado	0.21 - 0.40	Adverso moderado
Benéfico muy moderado	0 - 0.20	Adverso muy moderado
O Nulo		

Necesidad de aplicación de medidas correctivas.

Se refiere a la rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios: si el impacto sobrepasa umbrales o la importancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

En este rubro se determinará si debido al impacto generado es necesaria la implementación de medidas correctivas.

1. **Medidas de prevención**, acciones de prevención de posibles impactos.
2. **Medidas de mitigación**, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el Proyecto.
3. **Medidas de compensación**, se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

Identificación de impactos.

Para este proyecto, se aplicará la metodología de identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de Leopold (1971).

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje horizontal) con las actividades por etapa del proyecto (eje vertical), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impacto.

A continuación se presentan las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto que potencialmente pueden ocasionar impactos ambientales tanto negativamente como positivamente.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta las obras y actividades correspondientes a la Etapa de Operación y mantenimiento así como su descripción correspondiente.

Tabla 4. Obras y actividades para la etapa de Operación y mantenimiento.

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
Operación y Mantenimiento	Operación de Estación de Carburación para vehículos	El predio donde operará la Estación de Carburación Calvillo cuenta con una superficie de 585.64 m², en las cuales alberga diferentes áreas, como son: • Tanque de almacenamiento de 5,000 litros agua. • Área de maquinaria básica de trasiego: bomba para llenado de tanques de carburación. Cuenta con un motor eléctrico acoplado a una bomba. La estación dará servicios de carburación a vehículos que usan gas L.P., lo cual ayudará a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
	Operación de motor eléctrico para la bomba de llenado	La Estación de Carburación cuenta con un motor eléctrico acoplado a una bomba para llenado de tanques de carburación
	Transporte de insumos y personal	Durante esta etapa se utilizan vehículos para el transporte de insumos y personal.
	Consumo de insumos	Durante la operación de la Estación de Carburación Calvillo se requerirá de la compra de insumos.
	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Los residuos sólidos domésticos que se producirán durante la operación de las instalaciones, constarán básicamente de papel, cartón y plástico.
	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Se generarán aguas residuales de tipo doméstico, provenientes de los servicios sanitarios.
	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	El proyecto manejará como sustancia riesgosa Gas LP que será almacenado en un tanque cilíndrico horizontal con una capacidad de 5,000.0 litros, para el servicio de carburación de vehículos. Durante su mantenimiento se generarán Condensado de hidrocarburos y Mercaptanos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden infiltrarse y contaminar el al suelo.
	Contratación de mano de obra.	La planta opera con tres turnos y emplea a 350 personas entre personal sindicalizado y no sindicalizado.

Tabla 5. Obras y actividades para la etapa de Abandono del sitio.

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Una vez terminada la vida útil de la Estación de Carburación se procederá al desmontaje de equipos, tubería e instalaciones, los cuales están impregnados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos. Asimismo, se utilizará equipo de soldadura autógeno para el desmantelamiento.
	Demolición de estructuras de concreto y block	Se demolerán las oficinas de estructuras de concreto y block.
	Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.	Se utilizarán vehículos de carga para el transporte de residuos y vehículos de personal.
	Generación y Manejo de residuos sólidos	Se generarán residuos de la demolición de oficinas e y naves.
	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Se generarán residuos líquidos producto de los servicios sanitarios de los trabajadores.
	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Se generarán residuos peligrosos, producto de la limpieza de tuberías y tanques de almacenamiento de sustancias químicas.
	Contratación de mano de obra.	Se contratará mano de obra para llevar acabo el desmontaje de equipos e instalaciones, así como la demolición de oficinas.

Siguiendo con la metodología, una vez identificadas las acciones que posiblemente ocasionarán impactos, a continuación se presentan los factores ambientales y socioeconómicos que potencialmente pueden interaccionar. Cabe destacar que la tabla 6., contiene una lista completa de factores ambientales y socioeconómicos, los cuales pueden interaccionar con las actividades del proyecto; sin embargo, en la matriz de Leopold, sólo se colocan las que tienen interacciones.

Tabla 6. Componentes y factores del entorno.

Medio	Componente	Factor
Abiótico	Aire	Calidad del aire
		Partículas suspendidas
		Niveles de ruido
	Geomorfología	Relieve y microrelieve
	Edafología	Calidad del suelo
		Capa superficial de suelo
		Erosión
	Hidrología Superficial	Hidrodinámica de cuerpos de agua
		Disponibilidad y uso del agua
		Calidad del agua
Biótico	Vegetación	Recarga del acuífero
		Calidad del agua
		Estructura y composición de

"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo CalienteCalvillo, Estado de Aguascalientes"

Medio	Componente	Factor
	terrestre	vegetación
		Especies con estatus de protección
		Riesgo de incendio
	Fauna silvestre	Abundancia y diversidad de especies
		Especies con estatus de protección
		Destrucción del hábitat
	Paisaje	Características de estética del paisaje
Socioeconómico	Servicios	Flujo vehicular.
		Demanda de insumos y servicios
	Demanda de empleo y economía	Oferta de empleo
		Economía local y regional.

Derivado de estos componentes, se seleccionaron los indicadores ambientales, los cuales establecen parámetros de tolerancia con la finalidad de conocer en qué momento es necesario aplicar las medidas de mitigación y prevención. Dichos indicadores tienen la función de informar sobre el estado del componte, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los procesos en la búsqueda del desarrollo sustentable como se muestra en la siguiente Tabla 7 (OCDE, 1993).

Tabla 7. Factores con mayor susceptibilidad a ser afectados por la instalación del proyecto **"Estación de Carburación Calvillo"**.

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
Abiótico	Aire	Niveles de ruido	Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión del Ruido de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Art. 11 establece la máxima emisión de ruido permisible para fuentes fijas. El nivel máximo permisible es de 68 dB(A), entre 6:00 y 22:00 (durante el día) y 65 dB(A) entre 22:00 y 6:00 (durante la noche).
			NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
		Calidad del aire	NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición [De 6:00 a 22:00 68 dB(A) y de 22:00 a 6:00 65 dB(A)].
			NOM-041-SEMARNAT-2015. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos.
			NOM-045-SEMARNAT-2006. Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
			NOM-050-SEMARNAT-1993. Niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible
	Edafología	Calidad del suelo	NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
	Hidrología Superficial	Patrón de drenaje	Dado que no existe normatividad aplicable que regule el cambio en patrón de drenaje, debe indicarse que el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, <i>inter alia</i> , el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en un SA determinado, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
		Calidad del agua	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.
	Residuos	Residuos sólidos	NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
		Residuos peligrosos	NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
			NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la

"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.
Socioeconómico	Población y trabajadores	Oferta de empleo	
		Seguridad	
	Servicios e infraestructura	Demanda de insumos y servicios	
		Infraestructura	

Para facilitar el proceso de identificación de los impactos se utilizó como primera herramienta de trabajo una Matriz de Leopold modificada. Básicamente, en las diferentes etapas del proyecto **"Estación de Carburación Calvillo"**, las acciones específicas que comprometen el desarrollo de proyecto están directamente relacionadas con los impactos ambientales que serán producidos.

A continuación, se presenta la Matriz de Leopold modificada y la Evaluación de Impacto Ambiental por Gómez-Orea para la evaluación cuantitativa de impactos ambientales del proyecto **"Estación de Carburación Calvillo"** en las etapas de Operación y mantenimiento y Abandono del Sitio.

Tabla 8. Matriz de identificación de Impactos Ambientales para las etapas de Operación y Abandono del Sitio.

MATRIZ DE LEOPOLD			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								ABANDONO DEL SITIO							
ETAPAS DEL PROYECTO																		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Operación de Estación de Carburación para vehículos.	Operación de motores eléctricos para la bomba de llenado.	Transporte de insumos y personal.	Consumo de insumos.	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Contratación de mano de obra.	Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e	Demolición de estructuras de concreto y block.	Transporte de equipo, residuos de demoliciones y personal.	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Contratación de mano de obra.	
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del aire.			1								1					
		Partículas suspendidas (polvos)											1					
		Niveles de ruido		1	1									1				
	GEOLOGÍA GEOMORFOLOGÍA	Relieve y microrelieve																
		Calidad del suelo.					1		1		1				1		1	
		Capa superficial del suelo.																
	SUELO	Erosión.																
		Modificaciones de hidrodinámica de cuerpos de agua																
		Disponibilidad y Uso de agua																
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua.							1							1		
Recarga del acuífero																		
Calidad del agua																		
MEDIO BIOLÓGICO	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Abundancia y diversidad																
		Especies con estatus de conservación																
		Riesgo de incendio																
	VEGETACIÓN TERRESTRE	Abundancia de fauna silvestre																
		Especies de fauna silvestre con estatus de conservación																
		Hábitat																
	FAUNA SILVESTRE	Paisaje																
		Flujo vehicular			1									1				
		Oferta de empleo									1							1
	SOCIOECONÓMICOS	Demanda de insumos y servicios.	1				1		1		1				1	1	1	
Activación de la economía local.		1			1					1							1	

Tabla 9. Identificación de Impactos Ambientales previstos en la etapa de Operación y Mantenimiento.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Operación de Estación de Carburación Calvillo.	La Estación de Carburación Calvillo cubrirá la demanda en el mercado local.	Demanda de insumos y servicios	OPC01	+	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	0.94	0.800	0.50	0.3	0.28	Positivo Moderado
	Durante la operación de la Estación de Carburación Calvillo se generarán empleos permanentes, contratándose principalmente personal de Calvillo, lo que se verá reflejado en la economía local y regional.	Activación de la economía local	OPC02	+	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	0.94	0.800	0.60	0.2	0.19	Positivo Muy Moderado
Operación de motores eléctricos	Operarán motores eléctricos los cuales generan ruido, pudiendo afectar el sistema auditivo de los trabajadores.	Ruido / niveles sonoras	OPC03	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.2	0.11	Adverso Muy Moderado

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Transporte de insumos y personal	Durante la etapa de operación de la Estación de Carburación Calvillo se utilizarán vehículos de carga para el transporte de insumos y vehículos para el personal, generándose emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Aire / calidad del aire / Incremento de gases contaminantes.	OPC04	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.2	0.11	Adverso Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de insumos, personal y residuos sólidos, se generarán emisiones de ruido.	Ruido / niveles sonoras	OPC05	-	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25	0.89	0.700	0.9	0.2	0.18	Adverso Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos de carga y para personal, se incrementa el tránsito en las vías de comunicaciones de acceso a la Estación de Carburación Calvillo.	Flujo vehicular	OPC06	-	3	1	1	3	3	3	1	3	3	21	0.67	0.800	0.6	0.2	0.13	Adverso Muy Moderado

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO Magnitud X Índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto			
Consumo de insumos	Durante la operación de la Estación de Carburación Calvillo se requiera del consumo de insumos y consumibles de oficinas y domésticos.	Activación de la Economía local	OPC07	+	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	0.94	0.800	0.50	0.3	0.28	Positivo Moderado
Generación y Manejo de residuos sólidos.	En la Estación de Carburación Calvillo se generan Residuos de Manejo Especial, definidos así en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, vigente. Sin embargo en caso de inadecuado manejo se puede contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	OPC08	.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.800	0.9	0.1	0.10	Adverso Muy Moderado
	Durante la operación del proyecto se requerirá de servicios para la disposición de residuos sólidos.	Demanda de insumos y servicios	OPC09	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.2	0.07	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO Magnitud X Índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto			
Generación y Manejo de residuos peligrosos	Durante la etapa de operación de la Estación de Carburación, y debido al mantenimiento del tanque de almacenamiento de 5,000 litros y el motor eléctrico para la bomba de trasiego, se generarán residuos: aceites gastados, filtro, estopas impregnadas de hidrocarburos y residuos de hidrocarburos y mercaptanos del tanque; y solventes derivados del mantenimiento general, los cuales son considerados como peligrosos, y son posibles contaminantes del suelo.	Suelo / calidad del suelo	OPC11		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.800	0.9	0.1	0.10	Adverso Muy Moderado

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos.	Durante la etapa de operación se generarán residuos líquidos, derivado de las necesidades sanitarias de los trabajadores, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden causar contaminación del agua. Actualmente se cuenta con servicio sanitario para damas separado de los caballeros, el cual vierte sus aguas sanitarias al sistema de drenaje municipal.	Agua / calidad del agua	OPC10		3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.50	0.9	0.4	0.27	Adverso Moderado

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO Magnitud X Índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto			
	Durante la operación del proyecto se requerirá de servicios para la disposición de residuos peligrosos.	Demanda y tipo de servicios	OPC12	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.2	0.07	Positivo Muy Moderado
Contratación de mano de obra	Durante la operación y mantenimiento de la Estación de Carburación Calvillo se requerirá personal para el desarrollo de las diferentes actividades de operación, mantenimiento y vigilancia, los cuales serán contratados principalmente en Calvillo. Dado lo anterior y debido a que el personal recibirá pago por sus servicios, le permitirá aumentar su nivel de calidad de vida, esto de manera permanente.	Oferta de empleos.	OPC13	+	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25	0.89	0.800	0.5	0.3	0.27	Positivo Moderado
		Activación de la Economía local	OPC14	+	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25	0.89	0.800	0.5	0.3	0.27	Positivo Moderado

Tabla 10. Identificación de los Impactos Ambientales previstos en la etapa de Abandono del Sitio.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO Magnitud X Índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD		Con proyecto	Sin proyecto			
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Los residuos producto del desmontaje del tanque de almacenamiento de gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones, pueden ser dispuestos inadecuadamente provocando contaminación del suelo, debido a que están impregnados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos.	Suelo / calidad del suelo	AS01	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	2167	0.500	0.9	0.40	0.27	Adverso Moderado
		Demanda de servicios	AS02	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1322	0.800	0.6	0.20	0.04	Adverso Muy Moderado
Demolición de estructuras de concreto y block.	Se demolerán las oficinas de estructuras de concreto y block, provocando la proliferación de polvos.	Aire / Incremento de partículas suspendidas.	AS03	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1322	0.10	0.90	0.80	0.18	Adverso Muy Moderado
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.	Se utilizarán vehículos de carga para el transporte de residuos y vehículos de personal. Generándose emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Aire / Incremento de gases contaminantes.	AS04	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	1956	0.70	0.9	0.20	0.11	Adverso Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO Magnitud X Índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto			
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de equipos, residuos de demolición y personal, se generarán emisiones de ruido.	Ruido / niveles sonoras	AS05	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.20	0.11	Adverso Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos de carga y para personal, se incrementa el tránsito en las vías de comunicaciones de acceso a la Estación de Carburación Calvillo.	Flujo vehicular	AS06	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.20	0.11	Adverso Muy Moderado
Generación y Manejo de residuos sólidos	Se generarán residuos de la demolición de oficinas y naves, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	AS07	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.800	0.9	0.10	0.10	Adverso Muy Moderado
	Se requerirá de una empresa autorizada para el transporte y disposición final de residuos.	Demanda de servicios	AS08	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos.	En la etapa de abandono del sitio se generarán aguas residuales sanitarias, las cuales serán manejadas mediante sanitarios portátiles y colectadas por un prestador de servicios autorizado. Por lo que en caso de manejo inadecuado se puede verter a cuerpos de agua ocasionando su contaminación.	Hidrología / calidad del agua	AS09	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Adverso Moderado
	Durante esta etapa se generarán residuos líquidos sanitarios de los trabajadores, por lo que se requerirá de una empresa autorizada para el manejo de los residuos.	Demanda de servicios	AS10	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	1639	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado
Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Se generarán residuos peligrosos, producto de la limpieza del tanque de almacenamiento de gas L.P., tuberías y equipos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	AS11	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	2167	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Adverso Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO Magnitud X Índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto			
	Durante esta etapa se generarán residuos peligrosos derivados de la limpieza del tanque de almacenamiento de gas L.P., tuberías y equipos, generándose residuos peligrosos, por lo que se requerirá de una empresa autorizada para el manejo de los residuos.	Demanda de servicios	AS12	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado
Contratación de mano de obra.	Se contratará mano de obra temporal para llevar a cabo el desmontaje de equipos e instalaciones, así como la demolición de oficinas.	Generación de empleos	AS13	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado
	Debido a la remuneración de los trabajos realizados en esta etapa por los trabajadores, se permitirá mejorar su economía.	Activación de la economía local.	AS14	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado

V.1.4 Descripción de impactos ambientales

A continuación se presenta el análisis de los impactos identificados, presentándose en una tabla resumen la evaluación global del proceso de cambio, generado por el Proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales detectados en el presente estudio, pretenden dar una visión integral del Proyecto y de sus efectos sobre los factores y atributos que conforman el Medio Natural y Socioeconómico.

En las siguientes tablas, se proporciona el resumen del número de impactos identificados por etapa del proyecto, de acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la técnica de Matriz de Leopold y Método de Evaluación Impacto Ambiental de Gómez-Orea.

Tabla 11. Resumen de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas del Proyecto.

Etapas	Interacción de impacto		
	Positivo (+)	Negativo (-)	Total
Operación y mantenimiento	7	7	14
Abandono del sitio	6	8	14
Total	13	15	28
	46.43 %	53.57 %	100 %

X = impactos negativos, X = impactos positivos.

Tabla 12. Resumen de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto "Estación de Carburación Calvillo".

Jerarquización	Operación y Mantenimiento	Abandono del sitio
Adverso Importante		
Adverso Medio		
Adverso Moderado	1	3
Adverso Muy Moderado	6	6
Positivo Importante		
Positivo Medio		
Positivo Moderado	4	
Positivo Muy Moderado	3	5
Total	14	14

Total	28
-------	----

De acuerdo con la identificación de impactos ambientales para el Proyecto, se demuestra la identificaron de 28 impactos ambientales: 14 impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento (7 adversos y 7 benéficos), y 14 impactos para la etapa de Abandono del Sitio (9 adversos y 5 benéficos).

Principales impactos ambientales

Aire

Calidad del aire

Las principales fuentes de emisiones a la atmósfera en la etapa de Operación y mantenimiento, se manifestarán en la operación del uso de vehículos para insumos, personal y los propios clientes. Las emisiones contendrán típicamente compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbono.

En la etapa de Abandono del Sitio puede resultar en impactos adversos a la calidad del aire debido al incremento de emisiones resultantes del uso de vehículos de carga de materiales de demolición y de personal. Las emisiones por aumento de tráfico y uso de maquinaria contendrán típicamente material particulado, hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbono.

Niveles de ruido

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, las fuentes de emisión de ruido sólo serán el motor eléctrico de la bomba para trasiego de gas L.P. Los niveles de ruido generados cumplirán con los Límites Máximos Permisibles establecidos en la legislación aplicable.

Durante el proceso de Abandono del Sitio, en las actividades de Demolición y transporte de residuos producto de demolición, y en general por la operación de vehículos y maquinaria, se generarán niveles de ruido por arriba de los límites máximos permisibles para fuentes móviles (NOM-080-SEMARNAT-1994: 99 dB),; sin embargo el impacto será temporal y localizado en los sitios donde opere el equipo, maquinaria pesada y vehículos y mientras duren las etapas de trabajo programadas. Por medio del programa de manejo ambiental, se vigilarán estos impactos, así como la eficacia de las medidas de mitigación propuestas. Las medidas de mitigación resultarán en el cumplimiento con la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Partículas suspendidas

Durante la etapa de Abandono del Sitio, se generarán partículas suspendidas (polvos) durante la demolición de instalaciones.

Suelo

Calidad del suelo

Durante la Operación se generan residuos de manejo especial, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo. Es un impacto permanente adverso muy moderado. Asimismo se generarán residuos peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de gas L.P, motor eléctrico y bomba, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.

En la etapa de etapa de Abandono del Sitio se generarán residuos de la demolición, así como residuos sólidos.

Hidrología Superficial

Calidad del agua

Se contempla el impacto en la calidad del agua superficial debido a la contaminación del agua por el inadecuado manejo de aguas residuales, en el caso de que sobrepasen los límites máximos permisibles.

Derrames de aceite, gasolina y/o diésel de los vehículos, maquinaria y equipo, y otros residuos sólidos y líquidos que se generan durante la etapa de Abandono del sitio por el uso de maquinaria, por lo que se podría contaminar el suelo.

Medio Socioeconómico

En general, el impacto sobre el medio socioeconómico se considera como benéfico, aunque no se utiliza para fines de la presente evaluación de impacto ambiental.

Entre los principales impactos estimados para el Proyecto se estiman los siguientes impactos benéficos:

- ⊕ Contratación de mano de obra local I principalmente de Calvillo, Aguascalientes.
- ⊕ Incremento de la economía local de manera permanente durante su Operación y mantenimiento, y personal durante un período de tiempo en la etapa de durante el Abandono del sitio.
- ⊕ Mayor oferta de servicios de carburación y ahorro en el gasto de combustibles.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Este Capítulo tiene como objetivo presentar el Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se engloban las medidas de mitigación de impactos ambientales que se proponen para el proyecto **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"** para cada una de sus etapas (Operación y mantenimiento y Abandono del Sitio).

VI.1. Descripción de las medidas o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componentes ambiental.

A continuación se describen las acciones y estrategias que tienen como finalidad reducir los impactos ocasionados al ambiente por la ejecución de un proyecto. Estas acciones serán realizadas en tiempo y forma durante las etapas de Operación y mantenimiento y Abandono del Sitio del proyecto **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"**.

El proyecto **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"**, consiste en la actualización en materia de impacto ambiental, agregando los procesos y cambios presentes hasta el momento.

De los objetivos particulares se tienen:

- ⊕ Mitigar o atenuar los impactos ambientales causados por las actividades que comprenden la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"** en sus diferentes etapas (Operación y mantenimiento y Abandono del Sitio).
- ⊕ Vigilar la calidad ambiental del área de influencia de la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"**, implementando las herramientas metodológicas más adecuadas.
- ⊕ Evaluar la eficacia de las medidas de mitigación y/o de atenuación implementadas.
- ⊕ Evaluar los impactos acumulativos y sinérgicos derivados de la operación de la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"**.
- ⊕ Identificar y evaluar los impactos que no lograron ser previstos durante el seguimiento de la MIA-P, para cada una de las diferentes etapas de la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"** (Operación y mantenimiento y Abandono del Sitio).
- ⊕ Integrar los mecanismos específicos, acciones y programas que permitan dar atención y estricto cumplimiento a los criterios de manejo previstos, así como

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

asegurar el uso de instrumentos de ordenamiento conservación, normas y leyes ambientales vigentes que sean aplicables a la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"**.

- ⊕ Proporcionar la información necesaria para que el equipo de supervisión ambiental y promovente modifiquen las medidas de mitigación en caso de ser necesario.

La estructura del PMA para la **"Estación de Carburación Calvillo"**, es el siguiente:

1. Agrupación de impactos ambientales y medidas de mitigación por etapa, componente y factor ambiental.
2. Diseño de las Estrategias del PMA.
3. Seguimiento de calidad ambiental.

VI.1.1. Integración de impactos ambientales y medidas de mitigación

Se entiende por mitigación cualquier proceso, actividad o diseño para evitar, reducir o remediar cualquier impacto adverso al ambiente causado por el desarrollo de un proyecto. Asimismo, se entiende por estrategia como la técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.

En este sentido de acuerdo a la metodología aplicada para la evaluación de los impactos ambientales, éstos se agruparon por los factores ambientales en donde inciden, ver las siguientes tablas. El resultado de los análisis de impactos indica que los impactos relacionados con el desarrollo de la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"** en su mayoría son permanentes en su etapa de operación y, temporales en la etapa de Abandono del Sitio, y únicamente afectarán las áreas donde se lleven a cabo las actividades en forma directa.

De acuerdo a los impactos ambientales identificados y evaluados en el Capítulo V, se presenta la siguiente tabla con las medidas de mitigación mostrando componente ambiental y factor, así como la clave de la medida, posteriormente se presentan las agrupaciones de impactos ambientales y medidas que integran el PMA de la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"** conforme a cada etapa.

Tabla VI. 1 Agrupación de medidas de mitigación para la **"Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes"**.

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Etapas	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
Operación y Mantenimiento	Aire	Calidad del aire	Los vehículos de carga de insumos y de personal durante la operación de la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo, así como del uso de maquinaria, vehículos y equipo durante la etapa de Abandono del Sitio, contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo registros actualizados.	M-01
			En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-1993.	M-02
			Evitar que vehículos se mantengan encendido durante el llenado de tanques de carburación o mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.	M-03
			Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	M-04
Operación y mantenimiento	Aire	Niveles de ruido	Los motores eléctricos con los que cuenta la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo para su operación, contará con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados	M-05
			Dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores	M-06
			Se concientiza y/o capacita al personal en el uso de equipo de protección personal	M-07
			En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	M-08
			NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición [De 6:00 a 22:00 68 dB(A) y de 22:00 a 6:00 65 dB(A)].	M-09
Abandono del Sitio	Población y trabajadores	Flujo vehicular	Durante la etapa de Operación se contará con señalamientos viales en el acceso a la Estación de Carburación; para la etapa de Abandono del Sitio se colocarán en las vías de acceso a la Estación de Carburación Calvillo señalamientos y colocación de bandereros.	M-10
Operación y Abandono del sitio	Edafología	Calidad del suelo	Para el caso del Manejo de los residuos peligrosos, la Estación de Carburación contará con un Plan de Manejo de Residuos sólidos, de Manejo	M-11

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Etapas	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
			especial y Peligrosos , en cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) para grandes generadores de residuos peligrosos, el cual da cumplimiento también a las normas oficiales mexicanas: NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993.	
			Para el caso del Manejo de los residuos de manejo especial la Estación de Carburación Calvillo contará con Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial y Peligrosos , en cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), dando cumplimiento también a la norma oficial mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	M-12
			NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	M-13
			En caso de inadecuado funcionamiento de vehículos, estos se transportaran fuera de la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo para su reparación en talleres autorizados, evitando con esto derrames al suelo	M-14
			Se contará con personal capacitado para la identificación y atención de derrames de hidrocarburos (combustibles y/o aceites). Cuando ocurra un derrame se almacenará el suelo y el combustible y/o aceite en bolsas para su posterior traslado y confinamiento por una empresa autorizada por la SEMARNAT, evitando su almacenamiento en el predio	M-15
			Para el caso del tanque de gas L.P. de 5,000 litros, la Estación de Carburación Calvillo contará con un Programa de Mantenimiento . Donde se manejan los residuos derivados de su mantenimiento.	M-16
Operación y Abandono del sitio	Hidrología Superficial	Calidad del agua	La Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo cuenta actualmente con servicio sanitario separado para damas y caballeros, por lo que cumplirá con la 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.	M-17

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Etapas	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
			El agua proveniente de sanitarios móviles y fosas sépticas será dispuesta con empresas autorizadas, durante la etapa de abandono del sitio.	M-18

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Tabla VI. 2 Agrupación de impactos ambientales y medidas que integran el PMA de la **"Estación de Carburación Calvillo"**
– Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio.

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
Aire	Calidad del aire / calidad del aire	Se generarán gases de combustión por la operación de vehículos, equipo y maquinaria.	OPC04 AS04	Los vehículos de carga de insumos y de personal durante la operación de la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo, así como del uso de maquinaria, vehículos y equipo durante la etapa de Abandono del Sitio, contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo registros actualizados.	M-01
				En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-1993.	M-02
				Evitar que vehículos se mantengan encendido durante el llenado de tanques de carburación o mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.	M-03
				Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	M-04
Aire	Niveles de ruido	El uso de vehículos, maquinaria y equipo generarán niveles de ruido que puedan afectar a los trabajadores y a los habitantes en las áreas pobladas. Uso de vehículos en la operación.	OPC05 AS05	Los motores eléctricos con los que cuenta la Estación de Carburación para su operación, contará con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados	M-05
				Dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores	M-06
				Se concientiza y/o capacita al personal en el uso de equipo de protección personal	M-07
				En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la NOM-080-SEMARNAT-1994.	M-08

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
				Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición [De 6:00 a 22:00 68 dB(A) y de 22:00 a 6:00 65 dB(A)].	M-09
Socioeconómico	Flujo vehicular	Debido a la utilización de vehículos de carga y para personal, se incrementa el tránsito en las vías de comunicaciones de acceso a la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo.	PSC06 AS06	Durante la etapa de Operación se contará con señalamientos viales en el acceso a la Estación de Carburación; para la etapa de Abandono del Sitio se colocarán en las vías de acceso a la Estación de Carburación Calvillo señalamientos y colocación de bandereros.	M-10
Edafología	Calidad del suelo	Residuos Sólidos, de manejo especial y peligrosos	OPC08 OPC11 AS01 AS07 AS11	Para el caso del Manejo de los residuos peligrosos, la Estación de Carburación contará con un Plan de Manejo de Residuos sólidos, de Manejo especial y Peligrosos , en cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) para grandes generadores de residuos peligrosos, el cual da cumplimiento también a las normas oficiales mexicanas: NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993.	M-11
				Para el caso del Manejo de los residuos de manejo especial la Estación de Carburación Calvillo contará con Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial y Peligrosos , en cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), dando cumplimiento también a la norma oficial mexicana NOM-161-SEMARNAT-	M-12

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
				2011, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	
				NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	M-13
				En caso de inadecuado funcionamiento de vehículos, estos se transportaran fuera de la Estación de Carburación Calvillo para su reparación en talleres autorizados, evitando con esto derrames al suelo	M-14
				Se contará con personal capacitado para la identificación y atención de derrames de hidrocarburos (combustibles y/o aceites). Cuando ocurra un derrame se almacenará el suelo y el combustible y/o aceite en bolsas para su posterior traslado y confinamiento por una empresa autorizada por la SEMARNAT, evitando su almacenamiento en el predio	M-15
				Para el caso del tanque de gas L.P. de 5,000 litros, la Estación de Carburación Calvillo contará con un Programa de Mantenimiento . Donde se manejan los residuos derivados de su mantenimiento.	M-16
Agua	Calidad del agua	Generación de Residuos líquidos sanitarios.	OPC10 AS09	La Estación de Carburación cuenta actualmente con servicio sanitario separado para damas y caballeros, por lo que cumplirá con la 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.	M-17
				El agua proveniente de sanitarios móviles y fosas sépticas será dispuesta con empresas autorizadas.	M-18

VI.2. Impactos residuales

La identificación, evaluación y descripción de los impactos residuales, permite separar y dar el peso adecuado a los impactos que no son posibles de mitigar totalmente, que son inevitables y que forman parte del propio proyecto **“Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes”**, por lo que es necesario dedicar una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales; estos impactos requieren de una atención especial en el desarrollo de la **“Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes”**.

Como se menciona con anterioridad, la identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente de la **“Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo”** sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por tal, la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos que no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas son considerados como impactos residuales.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto **“Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo”** generará los siguientes impactos residuales negativos:

- a) Generación de ruido en zonas donde se localiza el motor eléctrico en la bomba de trasiego de gas L.P.

"Estación de Gas L.P. para Carburación Calvillo, Estado de Aguascalientes"

b) Generación de Partículas suspendidas provenientes de la demolición de las edificaciones

Al respecto las medidas de mitigación son:

1. Colocación de tapones auditivos a los trabajadores durante la operación del motor eléctrico en la bomba de trasiego de gas L.P.
2. Riego con agua cruda durante la demolición de las edificaciones en la etapa de abandono del sitio.

**VII PRONÓSTICOS
AMBIENTALES Y, EN SU
CASO, EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS**

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VI.1. Pronóstico del escenario

Un ecosistema es un sistema biológico formado por dos elementos indisociables, el biotopo (conjunto de componentes abióticos por ejemplo clima, geología, geomorfología, hidrología superficial y subterránea, edafología, corrientes, etc.) y la biocenosis (conjunto de componentes bióticos: vegetación y fauna) que interactúan entre sí, constituyendo una unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente terrestre existente en un espacio y tiempo determinados.

Las funciones de un ecosistema se refieren al flujo de energía y al ciclo de materiales que circulan a través de los componentes estructurales del ecosistema (biotopo y biocenosis) y poseen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes. La capacidad de carga de un ecosistema es el límite o nivel umbral que tiene para soportar el desarrollo de una o varias actividades (uso del espacio o aprovechamiento de recursos) y garantizar la integridad funcional de un ecosistema.

La valoración de la calidad ambiental se llevará a cabo a través de indicadores ambientales. Un indicador ambiental es un elemento que describe, analiza y presenta información científicamente sustentada sobre las condiciones y tendencias ambientales y su significado (Florida Center for Public Management, 1998 en SEMARNAT, 2005).

Se adoptó el esquema de Presión-Estado-Respuesta (PER) el cual está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales (estado); asimismo, se responde a estos cambios a través de acciones específicas. Este modelo fue propuesto por la OCDE (Organización de Económica para la Cooperación y el Desarrollo) en 1993 y parte de cuestionamientos simples: ¿Qué está afectando al ambiente?, ¿Qué está pasando con el estado del ambiente?, ¿Qué estamos haciendo acerca de estos temas?

Se realizó una adaptación de este esquema con el fin de dar a la autoridad, los elementos necesarios para mostrar un panorama claro de las relaciones causa-efecto del proyecto. El esquema PER es una herramienta analítica que trata de categorizar o clasificar la información sobre los recursos naturales y ambientales a la luz de sus interrelaciones con las actividades sociodemográficas y económicas. Se basa en el conjunto de interrelaciones siguientes: las actividades humanas ejercen presión (P) sobre el ambiente, modificando con ello la cantidad y calidad, es decir, el estado (R) de los recursos naturales; la sociedad responde ® a tales transformaciones con políticas generales y sectoriales (tanto ambientales como socioeconómicas), las cuales afectan y se retroalimentan de las presiones de las actividades humanas.

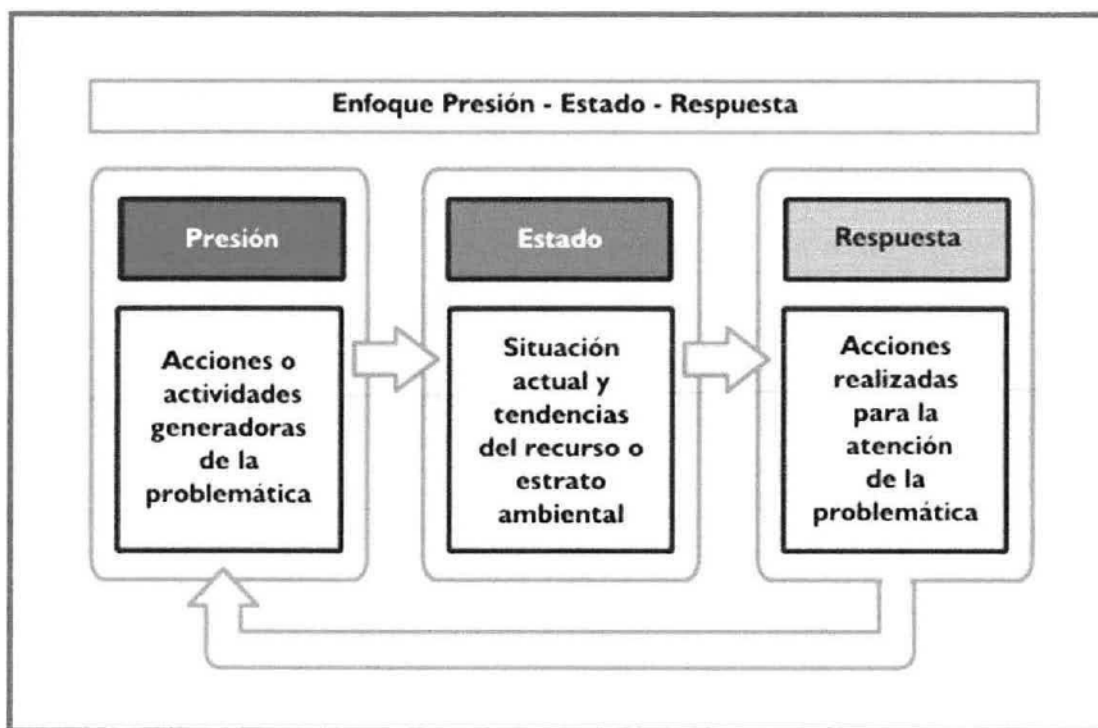


Figura 1. Esquema PER – Indicadores de Calidad Ambiental
Fuente: Indicadores de desempeño ambiental. SEMARNAT.2005.

Aplicando este esquema, se tiene que las actividades del proyecto ejercen presión (P) sobre los componentes ambientales del Área de Estudio generando un impacto sobre cada uno de ellos, es decir el estado ® y se responde a estos impactos a través de la aplicación de las medidas de mitigación, restauración y compensación.

En el sitio de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales, y en algunos casos temporales e intermitentes, tanto en el sistema abiótico (calidad del aire, suelo, geología, geomorfología, hidrología superficial) como en el sistema biótico (vegetación y fauna). En las siguientes tablas se describe el escenario actual, las actividades del proyecto que tienen un impacto sobre el componente ambiental y el escenario modificado por el proyecto sin la aplicación de las medidas de mitigación y por último el escenario esperado con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

“Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes”

Tabla 1. Escenario modificado.

Escenario actual sin proyecto	Escenario con proyecto	Escenario Modificado Sin Medidas de Mitigación	Escenario Modificado Con Medidas de Mitigación
Aire			
Emissiones de gases contaminantes.	Las principales fuentes de emisiones a la atmósfera en la etapa de Operación y mantenimiento, se manifestarán en la operación del uso de vehículos para insumos, personal y de los clientes que cargarán gas L.P. De la combustión del gas natural resultan emisiones a la atmósfera de SO ₂ , CO _x , NO _x e hidrocarburos reactivos debido a que se componen principalmente de metano.	Aumento de las emisiones de gases contribuyendo con la contaminación atmosférica en Calvillo. No obstante lo anterior, cabe destacar que debido al uso de gas L.P. como combustible alternativo disminuirán las emisión de gases contaminantes a la atmósfera responsables del efecto invernadero.	Los equipos, maquinaria y vehículos se someterán a un Programa de Mantenimiento Preventivo y correctivo constante, y al programa de verificación vehicular, las emisiones que se generen cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en las normas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-1996.
Emissiones de polvos Actualmente no se observa emisión de polvos en la zona.	Durante le etapa de Abandono del Sitio, se generarán partículas suspendidas (povos) durante la demolición de instalaciones.	Provocando contaminación por polvos a las construcciones colindantes con el predio	Como parte de los controles de emisiones y para evitar la proliferación de partículas suspendidas (povos) en la atmosfera, se llevará a cabo el riego con agua cruda, con la finalidad de evitar la proliferación de los mismos al medio ambiente.
Ruido			
Actualmente en la zona no se identifican fuentes de ruido.	Se prevé un Incremento de los niveles de ruido por la operación del motor eléctrico en la bomba de trasiego.	Incremento fijo y permanente de los niveles de ruido, ahuyentando a la fauna local y con posible daño en los sistemas auditivos de los trabajadores.	Los trabajadores contarán con tapones auditivos para mitigar el impacto del ruido; sin llegar a molestar a los pobladores vecinos. Se cumplirá con los niveles máximos permisibles en la NOM-081-SEMARNAT-1994.
Hidrología superficial			
Residuos sanitarios Actualmente la Estación de Carburación cuenta con servicios sanitarios separado para damas y caballeros.	En la etapa de operación se generarán residuos líquidos sanitarios los cuales se vierten al sistema de drenaje municipal.	En la etapa de operación se generarán residuos líquidos sanitarios, los cuales se vierten al drenaje municipal, sin embargo pueden sobrepasar los límites máximos permisibles de la normatividad y posiblemente contaminar cuerpos de agua.	La Estación de Servicio Calvillo cumplirá con los límites máximos permisibles en cumplimiento de la 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. Para lo cual llevará cabo análisis de sus agua sanitarias

VI.2. Presentar un programa de vigilancia ambiental que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención compensación y mitigación señaladas en el documento e información complementaria que presente, incluyendo los costos para implementar dichas medidas y las acciones de supervisión y seguimiento.

Se instrumentará y aplicará un **Programa de Vigilancia Ambiental para el Proyecto**, que se constituye como una herramienta de planeación y gestión que establece las directrices y procedimientos que deben ser adoptados por los Contratistas de obra, como una forma de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales que se generarán sobre los componentes ambientales por la realización de las obras y actividades que comprende el Proyecto.

En este sentido, a continuación se presenta a manera de tabla el Programa presentado como una síntesis de las actividades que generaran presiones (impactos) sobre los componentes ambientales; los cuales son las respuestas o acciones implementadas (medidas de mitigación, restauración y/o compensación) con sus respectivos indicadores que servirán para determinar si las acciones han sido y son las adecuadas para mantener la calidad ambiental del área de estudio.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Tabla 2. Indicadores de seguimiento para las medidas de mitigación a fin de garantizar la calidad ambiental y la integridad del Sistema Ambiental.

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento	Periodicidad
Componente ambiental: Aire				
Emisiones de gases de combustión por el uso de vehículos, durante la operación de la Estación de Carburación Calvillo.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-2006, con excepción de la maquinaria y equipo utilizado en la Operación y Abandono del Sitio	Comprobante de verificación.	Cada seis meses.
Incremento de los niveles de ruido	Incremento puntual de los niveles de ruido.	Para el caso del motor eléctrico, se da	• Bitácora de mantenimiento.	Programa de mantenimiento

"Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes"

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento	Periodicidad
por el uso de motor eléctrico durante la operación de la Estación de Carburación Calvillo.		cumplimiento a la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Para dar cumplimiento se implementan las siguientes medidas: Dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores	• Uso de tapones auditivos, sobre todo de operadores de maquinaria pesada.	preventivo cada seis meses. Comprobante de entrega de equipo de seguridad al personal contratado.
Componente ambiental: Hidrología superficial				
Generación de residuos sanitarios.	Sobrepasar los límites máximos permisibles de la 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.	Se verterán únicamente residuos sanitarios al sistema de drenaje municipal; para verificarlo se llevará a cabo el análisis de las aguas residuales en cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996.	El agua tratada requiere de condiciones que le permitan cumplir los parámetros establecidos, por lo que se realizarán las mediciones de parámetros, para asegurar el cumplimiento de la Norma de referencia, a través de laboratorios acreditados ante la EMA.	Anual.
Componente ambiental: Suelo				
Uso motor eléctrico en la operación de la Estación de carburación Calvillo.	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos de manejo especial y residuos peligrosos, derivados del mantenimiento del tanque d almacenamiento de Gas L.P. y del motor eléctrico.	La Estación de carburación contará con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos , en cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	• Registro fotográfico. • El Procedimiento de manejo de residuos peligrosos en caso de derrame: • Registro del material necesario para el control y manejo de derrames. • Bitácora de la brigada de atención de derrames. • Generación de residuos	Programa de Mantenimiento semestral. Registro de bitácoras del almacén de residuos peligroso de manera mensual. Registro de

“Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes”

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento	Periodicidad
			peligrosos y manifiestos de residuos peligrosos generados por una empresa autorizada. • Bitácora de registro. • Registro de residuos de manejo especial.	manifiestos de residuos peligrosos de manera mensual. Registro de bitácoras del almacén de residuos de manejo especial.

VII.3. Conclusiones

El Proyecto “**Estación de Gas L.P. para Carburación Ojo Caliente Calvillo, Estado de Aguascalientes**” (“**Estación Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes**”), se ubica en un predio de desarrollará en un predio de 585.64 m² en Calvillo en el Estado de Aguascalientes.

El Proyecto no se contrapone a ninguna de los objetivos, políticas y estrategias incluidas en los programas de desarrollo urbano, y coadyuvará en ser un detonante para el crecimiento económico de la región debido a la generación de empleos permanentes.

Cabe destacar que la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo No se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.

El proyecto fue elaborado de acuerdo con las políticas de protección del medio ambiente afectando de manera mínima los recursos naturales y, la cual conlleva la generación de empleos permanentes durante su operación, apoyando al desarrollo económico de la población de la región.

El Proyecto se ajusta a todos y cada uno de los ordenamientos mencionados; su realización no se contrapone a las disposiciones jurídicas, ni mucho menos a las disposiciones del uso de suelo decretadas por el estado de Aguascalientes, así como del Municipio de Calvillo, por lo que se considera que la continuidad de la operación de la Estación de Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes es Viable.

De acuerdo con la identificación de impactos ambientales para el Proyecto, se demuestra la identificaron de 28 impactos ambientales: 14 impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento (7 adversos y 7 benéficos), y 14 impactos para la etapa de Abandono del Sitio (6 adversos y 8 benéficos).

Los principales impactos ambientales Adversos del proyecto "**Estación Carburación Ojo Caliente Calvillo Aguascalientes**", se presentan durante la operación, produciéndose emisión de ruido por el uso del motor eléctrico; generación de Residuos Sólidos, de manejo especial y Residuos Peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. y del motor eléctrico en la bomba de trasiego. Sin embargo ninguno de estos impactos ha sido catalogado como relevante e irreparable, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación propuestas para asegurar que no se provoque un desequilibrio ecológico.

Cabe destacar a que se generarán impactos ambientales Benéficos como la generación de empleos permanentes durante toda la vida útil de la **Estación Carburación Calvillo**, así como la activación e incremento de la economía local.

Las conclusiones del presente Capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los componentes ambientales que por sí mismos son relevantes, no serán afectados de forma significativa.

Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la conservación de la biodiversidad en el Sistema Ambiental, no se verá afectada, toda vez que no se identificaron especies protegidas.

Cabe destacar que la mayoría de los impactos ambientales adversos identificados cuentan con medida de mitigación.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el Proyecto "**Estación Carburación Ojo Caliente Calvillo**", es **Ambientalmente Factible** siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS
INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS
RESULTADOS DE LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1. Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos definitivos

Para dar cumplimiento con este punto se presentan la lista de Anexos, donde se presentan los planos definitivo en los Anexo 5 (Planos y memorias) y Anexo 6 (Cartografía temática).

1. Escritura de la propiedad.
2. Acta constitutiva.
3. RFC
- 4 IFE y CURP del representante legal.
5. Cédula, IFE, RFC y CURP del responsable técnico.
6. Planos temáticos
7. Memoria y planos
8. Licencia de construcción.
9. Manual de Operación.
10. Programa de Mantenimiento.
11. Hoja de datos de seguridad.
12. Anexo fotográfico

VIII.1.2. Fotografías.

Se presenta la memoria fotográfica en Anexo 12.

VIII.1.3. Videos.

No se presenta video.

Bibliografía:

- ✓ Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Aves de México. <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- ✓ CONABIO, 2008. Regionalización Regiones Prioritarias. Consultado en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>, marzo de 2014.

- ✓ CONAGUA, 2014: Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. Consultada en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL15158.TXT>
- ✓ CONANP, 2014. Sistema de Información Geográfica de la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas. Consultado en <http://sig.conanp.gob.mx/website/anpsig/viewer.htm>, marzo de 2014.
- ✓ De la Cerda-Lemus, M. La familia Burseraceae en el estado de Aguascalientes, México. Acta Botánica No. 94. Patzcuaro. 2011
- ✓ García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Offset Larios S. A., México, D.F. 221 pp.
- ✓ Google Earth, 2013. Imágenes Satelitales
- ✓ INEGI, 2010: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo de población y vivienda 2010.
- ✓ INEGI. 2005. Carta de uso del suelo y vegetación. Serie V. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- ✓ INEGI. 2011. Anexo 4 provincias y Subprovincias Fisiográficas de México. Fuente: <https://www.google.com.mx/url?url=https://proteccionforestal.files.wordpress.com/2011/09/anexo-4-provincias-y-subprovincias-fisiogrc3a1ficas-de-mc3a9xico.docx>
- ✓ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.
- ✓ Plan Nacional de Desarrollo Urbano, 2013-2018.
- ✓ Programa Estatal de Desarrollo urbano de Aguascalientes 2013-2035
- ✓ Programa de Desarrollo urbano de Calvillo, 2011-2025
- ✓ Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.
- ✓ S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. New York, EUA
- ✓ SEMARNAT, 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental (LGEEPA-MEIA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 27-04-2012. Consultado en: http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf, marzo de 2014
- ✓ SEMARNAT, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 16-01-2014. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>, marzo de 2014

- ✓ SEMARNAT. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de septiembre de 2012.
- ✓ SEMARNAT. 2013. La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de julio de 2013.
- ✓ Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000 Y 2010, INEGI. Coordinación estatal de planeación y proyectos, SEGUOT.

VIII.3. Glosario de términos.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre ° de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados. Incineración de residuos:

Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada. Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento. Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc. Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos. Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos. Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas. Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de

planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios. Material peligroso:

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

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente. Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

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

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

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad.

Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas. Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

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

hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés. Reciclaje de residuos:

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

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final. Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico - infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos. Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

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

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

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

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

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

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

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

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

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

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos. Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Aguas residual es: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso. Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso. **Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un Solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera. **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. **Material peligroso:** Elementos.

Substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicoinfecciosas.

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