

INTRODUCCIÓN

El proyecto pertenece al sector hidrocarburos, y consiste en la construcción de una Estación de gas L.P. para Carburación, Tipo B, Subtipo B.1. Grupo 1, la cual contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros base agua cada uno, toma de suministro, oficina, sanitarios y tablero eléctrico. Con pretendida ubicación en Calle Nuevo León, # 69. Col. Revolución, municipio de Camargo, Chihuahua, su giro comercial consistirá en el abastecimiento de gas licuado de petróleo a vehículos que manejen este combustible como carburante.

Como antecedente debe señalarse que para la realización del proyecto, la empresa GAS EL SOBRANTE, S.A. de C.V., tramitó la resolución de impacto ambiental a nivel estatal, en su modalidad MIA y EAR, ante la Dirección de Ecología de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno de Chihuahua, obteniendo la aprobación correspondiente, emitida por el Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental mediante oficio No. DOEIA.IA.3248/2014, expediente No. 216/2014 del 5 de noviembre de 2014, con vigencia de un año. Durante la vigencia de la autorización en materia de impacto, el proyecto no pudo ser concluido y con la entrada en vigor de la Ley de La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la empresa no logró renovar su resolución de impacto ambiental a nivel estatal.

De esta manera, el presente estudio tiene como objetivo obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la ASEA, proporcionando una descripción de los posibles efectos en el ecosistema donde incidirá el proyecto, considerando el conjunto de los elementos que lo conforman, así como las medidas preventivas y/o de mitigación para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, tomando como base los lineamientos legales señalados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracción II Industria del petróleo, y en su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, Artículo 5, inciso D) Actividades del sector hidrocarburos: fracción VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; además de ajustarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005.

Es importante mencionar que la estación para carburación será un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento.

Además el gas L.P. sólo pasará de un recipiente a otro, la empresa contará con todas las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones cotidianas y proporcionar un mejor servicio para el abasto del combustible.

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

I.1. PROYECTO: elaborar e insertar en éste apartado un croquis, donde se señalen las características de la ubicación del proyecto.

El proyecto se pretende ubicar en la Calle Nuevo León, # 69. Col. Revolución, municipio de Camargo, Chihuahua.

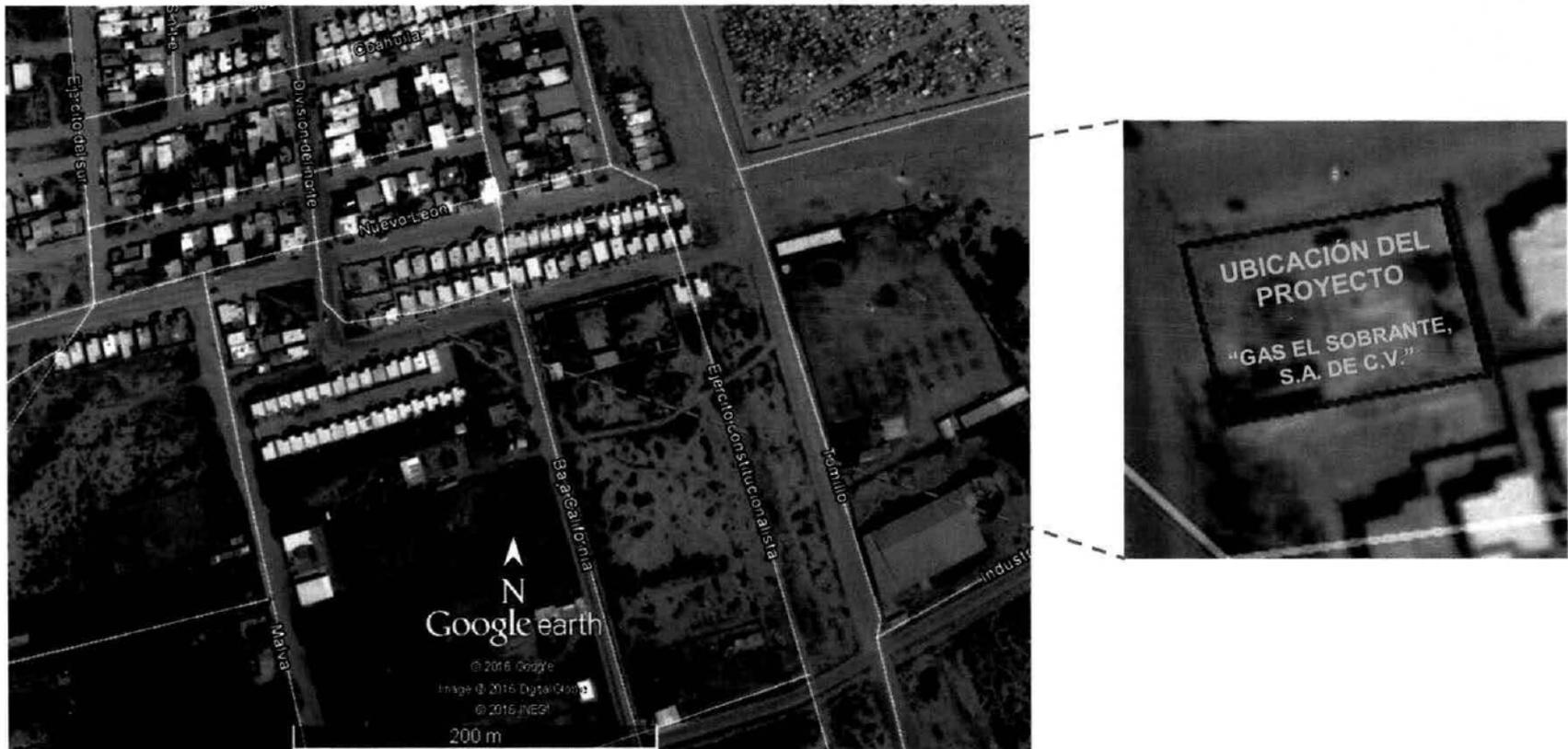


Figura I.1. Vista aerea de la ubicación del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto

Instalación y Operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación, propiedad de GAS EL SOBRANTE, S.A. de C.V.

I.1.2. Ubicación del proyecto

De acuerdo al oficio de alineamiento y número oficial el proyecto se ubica en calle Nuevo León, # 69. Col. Revolución, entre las calles División del Norte y Ejército Constitucionalista.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses).

- Duración total (incluye todas las etapas).

Las actividades de tipo civil, han sido previstas que se desarrollen en un tiempo estimado de 8 meses y comprenden las actividades de *preparación del sitio* y *construcción* asimismo iniciaran una vez que el promovente cuente con las autorizaciones correspondientes.

La vida util del proyecto corresponde a la etapa de *operación y mantenimiento*, el cual se estima en 30 años, prolongándola dependiendo en gran parte de la demanda del combustible en la zona, del mantenimiento a la instalación y equipo mecánico, así como de la actualización de sus autorizaciones correspondientes.

I.1.4. Presentación de la documentación legal:

- Documentos legales de la empresa:
 - Copia simple del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de la empresa promovente del proyecto.
 - Copia simple del Acta Constitutiva de la empresa.
 - Copia de Poder General para pleitos y cobranzas, actos de administración y representación laboral.
 - Identificación Oficial del Representante Legal.
- Documentos técnico:
 - Licencia de construcción para uso comercial, por la dirección de obras públicas municipales de Ciudad Camargo, Chihuahua. Folio No. 0118.
 - Alineamiento y número oficial. Oficio No. DOPM/DU/0429/10/14.
 - Licencia de uso de suelo para actividades comerciales, por la dirección de obras públicas municipales de Ciudad Camargo, Chihuahua. Oficio No. DOPM/DU/001/01/15.

- Resolutivo de los estudio de Impacto y Riesgo Ambiental, por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Dirección de Ecología. Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del Estado de Chihuahua. Oficio No. DOEIA. 3248/2014. Expediente No. 216/2014.
- Constancia de ubicación de lote en zona comercial, mediante la inspección de la dirección de obras públicas municipales de Sta Rosalía de Camargo, Chihuahua. Oficio No. DOPM/DU/078/11/14.
- Pago de impuestos predial ante el municipio de Ciudad Camargo, Chihuahua. Recibo No. 247904.
- Memoria Técnico-Descriptiva, emitida en mayo de 2016, por la Unidad de verificación Ing. Gustavo E. Flores Gómez, Registro No. UVSELP 004-C.
- Plano civil, planométrico y seguridad basados en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P., para carburación. Diseño y construcción.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

"GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V."

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente

GSO750224DH7

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

C.P. GILBERTO ZEA RICO

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

Domicilio, teléfono y correo electrónico 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

ING. JORGE CONRADO VALLEJO GONZÁLEZ

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes 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, Registro Federal de Contribuyentes, Número de Cédula Profesional

Nombre: ING. JORGE CONRADO VALLEJO GONZÁLEZ

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

No. de Céd.: 1659282

I.3.4. Participantes

[REDACTED]
Cédula Profesional 4531497

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]
Cedula profesional en tramite

I.3.5. Dirección del responsable técnico del estudio

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Como antecedente debe señalarse que para la realización del proyecto, la empresa GAS EL SOBRENTE, S.A. de C.V., tramitó la resolución de impacto ambiental a nivel estatal, en su modalidad MIA y EAR, ante la Dirección de Ecología de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno de Chihuahua, obteniendo la aprobación correspondiente, emitida por el Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental mediante oficio No. DOEIA.IA.3248/2014, expediente No. 216/2014 del 5 de noviembre de 2014, con vigencia de un año. ~~Durante la vigencia de la autorización en materia de impacto, se iniciaron obras de nivelación y construcción;~~ sin embargo, el proyecto no pudo ser concluido y con la entrada en vigor de la Ley de La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la empresa no logró renovar su resolución de impacto ambiental a nivel estatal. Es por ello que uno de los objetivos del presente estudio, es continuar y mantener su autorización en materia de impacto ambiental por parte de la ASEA.

El proyecto consiste en la ~~instalación y operación de una Estación de Gas L.P., para carburación, clasificada como Tipo B, Subtipo B.1. Grupo II., con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros base agua, distribuidos en dos tanques de 5,000 litros cada uno, de tipo intemperie cilíndrico horizontal especial para contener Gas L.P. al 100 % y para dicho proyecto, la empresa GAS EL SOBRENTE, S.A. de C.V., ocupará un área de 475 m², misma que se encuentra nivelada y en la que se observa la construcción de oficinas sin concluir.~~

El proyecto ~~se apegará a lo requerido en la NOM-003-SEDG-2004,~~ referente a Estaciones de gas l.p. para carburación. Diseño y construcción, garantizando el suministro de gas l.p., a los usuarios que lo requieran.

Dicha norma define a la Estación de Gas L.P. para carburación, como un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento, se considera que la operación de la Estación de Carburación de Gas L. P., será relativamente simple, ya que en ella no se tendrá ningún proceso de transformación de materiales, ni se llevará a cabo ninguna reacción química. El gas l. p. solo pasará de un recipiente a otro, realizando las siguientes operaciones:

- a) Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores en la toma de suministro y
- b) Descarga de Gas L.P. de autotanques, semirremolques a los tanques de almacenamiento

Además se considera que el proyecto tendrá ~~una vida útil de 30 años~~ dependiendo de las características mecánicas del equipo y primordialmente a que todos los trabajos y procedimientos que realice la empresa promotora en sus distintas etapas deben estar sujetos a cumplir con las normas en materia ambiental aplicables que se encuentren vigentes.

Con fundamento en lo señalado en el *Artículo 5 fracción XVIII* y *Artículo 7 fracción I*, de la *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*, en términos del *Artículo 5 inciso D) fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*, el proyecto pertenece al sector hidrocarburos, por lo que previo a su ejecución se requiere la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Al respecto se elabora y presenta este estudio en donde se analizan y describen las condiciones ambientales del área de interés con la finalidad de evaluar los impactos ambientales potenciales que la construcción y operación de la Estación de Gas L. P. para Carburación podría causar al ambiente, que en primera instancia se puede indicar que ocurrirán en las etapas iniciales (preparación del sitio y construcción) estas actividades en su mayoría serán de naturaleza puntual y temporales, en el *Capítulo VI* de este escrito se definen y proponen las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones, cabe mencionar que el proyecto no incluye actividad altamente riesgosa.

Por último, en la siguiente tabla se presentan las etapas que comprende el desarrollo del proyecto (*preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono*), indicando las actividades que se llevaran a cabo en cada una de ellas, asimismo en ninguna se realizarán actividades extractivas o de transformación que puedan modificar drásticamente las características naturales de la zona.

Tabla II.1. Actividades del proyecto.

	Preparación del sitio y construcción	Operación y mantenimiento	Abandono
INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Trámites y autorizaciones de factibilidad para la instalación del proyecto. Obra civil (Edificación). -Instalación obra mecánica y eléctrica. -Instalación de sistema contra incendio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades administrativas. -Almacenamiento de combustible. -Suministro de gas l.p. a vehículos automotores/Descarga de gas l.p. de autotanques y semirremolques. -Mantenimiento preventivo general de las instalaciones. -Revisión de instalaciones en general. -Revisión de tanques por medio de pruebas ultrasónicas. -Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retiro y desmantelamiento del equipo de la superficie afectada.

II.1.2 Selección del sitio.

Las características del proyecto, como son criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos que se tomarán en cuenta para la instalación del proyecto son:

Criterios ambientales:

- Se aprovechará un predio que no cuenta con cualidades de conservación de flora y fauna importantes y que ya se encontraba impactado.
- El uso de suelo y vegetación corresponde a asentamientos humanos.
- En el predio no existen riesgos de deslaves, inundaciones o quema de plantíos.
- No afectará cualidades estéticas únicas o excepcionales en la zona.
- El predio NO se ubica en un Área Natural Protegida.

Criterios técnicos:

- En base a la memoria civil del proyecto (*ver anexo I*) las construcciones que se realizarán cumplirán con las distancias necesarias que se establecen en la NOM-003-SEDEG-2004. Estaciones de gas l.p. para carburación diseño y construcción. Bajo la aprobación de la unidad de verificación en materia de gas l.p. Ing. Gustavo E. Flores Gómez, con registro No. UVSELP 004-C.
- No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen el predio, ya sea aéreas o por ducto bajo tierra.
- No existen ductos conductores de gas o derivados petrolíferos que cruzaran el predio.
- Por la ubicación del predio no existen riesgos de deslaves en el terreno, inundaciones, quemazones de plantíos.
- En su momento la instalación fue autorizada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; Dirección de Ecología; Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del Estado de Chihuahua, contando con el resolutivo Impacto y Riesgo Ambiental.
- La empresa tramitó su licencia de uso de suelo para actividades comerciales, ante la Dirección de Obras Públicas Municipales de Camargo, Chihuahua.

Criterios socioeconómicos:

- Existe demanda de combustible en la zona.
- Generación de empleo temporal y permanente.
- El proyecto otorgará a la población y sus alrededores de un punto de abastecimiento seguro y cercano de gas l. p.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto ubica en la calle Nuevo León, # 69. Col. Revolución, municipio de Camargo, Chihuahua.

A continuación se muestra la ubicación física del proyecto, así como una tabla en donde se indican las coordenadas que conforman la poligonal del proyecto.

**Figura II.1. Ubicación física del proyecto: Estación de gas l.p. para carburación
GAS EL SOBRENTE, S.A. de C.V.**



Tabla II.2. Coordenadas geográficas y UTM del terreno, donde se instalará la estación de gas l.p. para carburación.

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	27° 39' 42.28"	105° 9' 36.94"	484194	3059743
2	27° 39' 42.48"	105° 9' 35.99"	484220	3059749
3	27° 39' 43.09	105° 9' 36.15"	484215	3059768
4	27° 39' 42.94	105° 9' 37.08	484190	3059763

Como se puede observar en la figura 1 los usos de suelo en los linderos Norte, Sur y Este son principalmente habitacionales; en el lindero Oeste se encuentra terreno baldío seguido de usos habitacionales. No obstante, se cumple con el punto 7.1.4. De la Norma Oficial NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P., para carburación. Diseño y construcción, referente al distanciamiento de los tanques de almacenamiento de Gas L.P., a los centros educativos, hospitalarios y de reunión el cual señala debe ser mínimo de 30 metros.

Además la estación de gas l.p. para carburación, ha sido proyectada con construcciones permanentes como son: acceso y salida principal, zonas de circulación, oficina, servicio sanitario, red de drenaje sanitario, área de almacenamiento.

Cabe recalcar que el diseño, construcción e instalación de la estación de gas l.p. para carburación Tipo B, Subtipo B.1. Grupo II, se apegará a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de gas l.p. para carburación. Diseño y construcción.

II.1.4 Inversión requerida

- a) *Reportar el importe total del capital requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.*

Se estima que la inversión será de \$ 4,000,000.00 (cuatro millones de pesos 00/100 m.n.).

- b) *Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.*

La recuperación del capital se estima para un periodo aproximado de 3 años.

- c) *Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.*

Entre las medidas de prevención que comprende el proyecto se considera la adquisición de equipo contra incendio (extintores), así como la aplicación de medidas de mitigación, contratación de personal externo para la capacitación del personal operativo, estimando que su inversión será aproximadamente el 10% de la inversión requerida.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

- a) Superficie total del predio (en m²).

El proyecto de estación de gas l.p. para carburación ocupará una superficie de 475 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Como se ha mencionado, la empresa inició actividades de nivelación y construcción, ya que contó con una resolución estatal de impacto y riesgo ambiental, es por ello que actualmente el predio donde se llevará a cabo el proyecto no cuenta con cobertura vegetal, con excepción de herbáceas, como se observa en la siguiente imagen, es por ello que no se considera la afectación de cobertura vegetal.



Figura II.2 Delimitación del predio del proyecto.

En el anexo fotográfico se observan las condiciones actuales del sitio.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Tabla II.3. Superficie en m² de obras permanentes.

Zona de almacenamiento	64	14
Zona de suministro	9	2
Oficina y sanitarios	30	6
Áreas de circulación y accesos	372	78
TOTAL	475	100

Esta información se ajustará con la siguiente variante.

- a) *Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.*

La superficie total del terreno donde se pretende ubicar el proyecto es 475 m² en los cuales se realizará la construcción de las áreas que integrarán la estación de carburación como lo es: zona de suministro, almacenamiento, oficinas y sanitarios, etc, dichas áreas se especifican en el plano civil planométrico (*ver anexo de planos*).

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

El terreno tiene las siguientes colindancias:

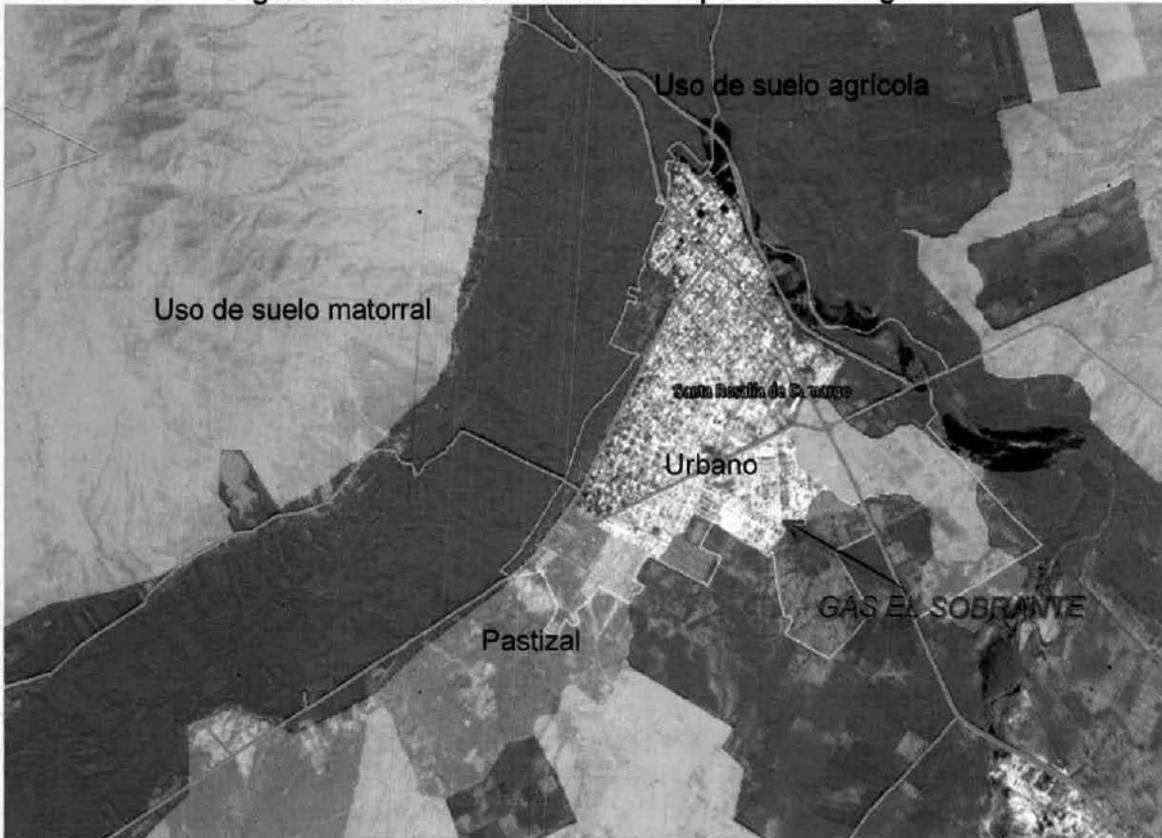
- Al Norte con la calle Nuevo León.
- Al Sur con terreno baldío (propiedad de la misma empresa)
- Al Oeste con la calle División del Norte.
- Al Este con patio de casa habitación utilizando barda de block de 2.5 m para separar el predio de la casa.

- Usos de suelo:

Tomando en cuenta que no existe un Programa de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Chihuahua, en base a las cartas de uso de suelo y vegetación del INEGI el proyecto incide en una zona de **Asentamientos Humanos**.

No obstante, la empresa tramitó ante la Dirección de Obras Públicas Municipales de Camargo la licencia de uso de suelo comercial, de lo que se resolvió como procedente el uso de suelo comercial, aprobando por unanimidad por parte del H. Ayuntamiento el cambio de uso de suelo de habitacional a corredor urbano de uso **MIXTO** (comercial, servicios, equipamiento, vivienda e industrial) lo que confiere que las *actividades* de la Estación de Carburación sean viabiles (*ver anexo de aspectos legales*).

Figura II.3. Uso de suelo del Municipio de Camargo.



Fuente: Mapa digital INEGI. USOS DE SUELO. INEGI. 2016

- Usos de los cuerpos de agua:

El promovente no realizará el aprovechamiento de cuerpos de agua cercanos al área de estudio; sin embargo, el recurso agua es un elemento de suma importancia para las actividades iniciales y durante la etapa de operación, por lo que se cuenta con el servicio de abastecimiento de agua proporcionada por la red municipal.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio donde se ubica la estación de carburación al estar dentro de una zona urbana, cuenta con la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento de sus actividades; energía eléctrica, disponibilidad de agua, vías de comunicación.

La instalación contará con dos accesos uno de 6.00 m por el lado Norte y otro de 5.65 m por el lado Oeste ambas para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y personas de modo que los movimientos de los mismos no entorpezcan el tránsito.

Actualmente la estación se encuentra delimitada en su lado Este y Sur con barda de block.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa calendarizado para el proyecto se presenta a continuación, considerando inicialmente la etapa de construcción con duración de 8 meses y posteriormente el programa de operación previsto, estimando una vida útil de 30 años considerando la vida útil de los tanques; no obstante para este último se podrá prolongar en función de las condiciones de la infraestructura y de la demanda del combustible en la zona.

Tabla II.4. Cronograma de actividades de la etapa de preparación y construcción del sitio.

Preparación del sitio y construcción											
Limpieza del área del proyecto.											
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.											
Nivelación y relleno.											
Obra civil (Edificación) Instalación de tanque, oficinas, sanitarios, áreas de circulación.											
Instalación obra mecánica.											
Instalación de red eléctrica											
Instalación de sistema contra incendio											
Supervisión técnica final											

Tabla II.5. Calendarización para la operación de la Estación de Gas L.P., para Carburación

Básica:	Permanente
Mantenimiento reventvo general de las instalaciones	Semanal - Mensual- Semestral - Anual (Permanente)
Revisión general del sistema de seguridad, electrico	Semestral - Anual (Permanente)
Reemplazo de equipo deteriorado	Semestral - Anual (Permanente)
Revisión a tanques por medio de pruebas ultrasónicas	Cada diez años inicialmente, Cada 5 años
Abandono de sitio	Al término de la vida útil

II.2.2 Preparación del sitio.

Debe reiterarse que antes de continuar con las actividades programadas para la instalación del proyecto, se obtendrán los permisos locales y federales correspondientes.

Además las características constructivas se detallan en los planos, así como en la memoria técnico descriptiva de la Estación de gas l. p. para carburación (consultar anexo de memoria técnico descriptiva y anexo de planos), de esta manera durante las actividades de construcción, se deberán seguir los lineamientos indicados en dicha memoria. Cabe mencionar que el diseño del proyecto para el establecimiento y operación de una Estación de gas l. p. para carburación, se apegará a las disposiciones que marca la NOM-003-SEDG-2004.

Es necesario que durante el periodo de construcción (8 meses), se cuente con un profesional en la materia que supervise todos y cada uno de los procedimientos constructivos, para evitar errores constructivos que puedan llevar al colapso de la estructura.

- *Instalación de obras provisionales con todos los servicios requeridos.*

No se prevén obras provisionales en esta etapa, ya que se aprovechará la infraestructura ya instalada.

- *Traslado de la maquinaria y equipo de construcción.*

Se trasladará maquinaria y equipo de trabajo al área del proyecto.

- *Nivelación y relleno.*

El terreno se encuentra nivelado, no obstante los accesos y áreas de circulación deberán ser acondicionados, iniciando con la limpieza del predio.

Cabe mencionar que no existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen el predio del proyecto, ya sea aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos. Además no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves. El área cuenta con las pendientes y drenaje adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

- *Procedimiento constructivo de pavimentos.*

Acondicionamiento del acceso de acuerdo al proyecto planométrico. De esta manera la estación contará con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Debido a los avances de la construcción se considera la instalación de las siguientes obras provisionales:

- Instalación de una caseta sanitaria, el servicio será contratado por una empresa autorizada, misma que le proporcionará el mantenimiento adecuado periódicamente.
- Contenedores para la disposición de los residuos sólidos urbanos.

Estas obras se instalarán dentro del predio de la empresa, evitando invadir terrenos vecinales y/o vialidades, se desmantelarán una vez que finalicen las obras.

II.2.4 Etapa de construcción

Para el desarrollo del proyecto se seguirán las siguientes especificaciones de construcción:

Edificación Proyecto Civil

El diseño de la instalación se realizará de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción.

Por el tipo de servicio que proporciona:

TIPO B Comercial (para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general).

SUBTIPO B.1. Con recipientes exclusivos de la estación.

Por su capacidad de almacenamiento:

GRUPO II. Con capacidad de almacenamiento hasta 5,000 y hasta 25000 litros de agua.

- Áreas de circulación

El terreno de la estación contará con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales, los accesos estarán consolidados para facilitar el tránsito seguro, así como el acceso de vehículos, además no existe el cruce de líneas eléctricas aéreas o por ductos que transporten hidrocarburos que crucen el predio, además el terreno no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves.

El terreno estará conformado a base de piedra triturada y compactada, las áreas de circulación tendrán una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

El terreno estará delimitado en su lado Este con barda de block de 3.00 m. de altura, contará con dos accesos uno de 6.00 m por el lado Norte y otro de 5.65 m por el lado Oeste ambas para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y personas de modo que los movimientos de los mismos no entorpezcan el tránsito.

- Área de almacenamiento y recepción (áreas operativas):

Los materiales usados para las construcciones del área de almacenamiento y área de suministro son en su totalidad incombustibles

– *Bases de sustentación*

Los dos tanques de almacenamiento serán del tipo cilíndrico horizontal con capacidad de 5,000 litros cada uno y la estructura que se utilizará para las bases de sustentación será utilizando vigueta tipo "IR" reforzada la cual tendrá la resistencia necesaria para soportar el peso de los tanques, además las viguetas estarán armadas de tal forma que facilitará el soportar los tanques (ver dibujo en plano), también se utilizará soldadura 7010 y 7018 especial para el armado de esta estructura y poder soportar el peso de los tanques y el producto, con la estructura y el armazón de la base de soporte para los tanques la parte inferior de estas quedará a la distancia mínima de 1.50 m sobre el nivel del piso, además se respetarán las distancias mínimas de separación entre los elementos, las estructuras metálicas estarán ancladas al suelo por lo que quedará bien sujeta.

– *Protección contra tránsito vehicular*

Los elementos de la estación que estarán protegidos serán los siguientes:

- a) Recipientes de almacenamiento
- b) Bases de sustentación
- c) Bomba de suministro
- d) Soporte de la toma de suministro
- e) Tuberías
- f) Medidor volumétrico
- g) Parte inferior de la estructura que soporta el recipiente.

Los medios de protección cubrirán los cuatro costados de circulación de vehículos, Noreste, Sureste, Noroeste y Suroeste de la zona de almacenamiento y los de la toma de suministro.

Los medios de protección contra el tránsito vehicular estarán pintados con franjas diagonales alternas de amarillo y negro.

Ver en anexo: Memoria técnico descriptiva y justificativa de la estación de gas L.P. para carburación Tipo B "Comercial" del Proyecto Civil.

Proyecto Mecánico

– *Recipientes de almacenamiento*

El proyecto contará con las condiciones normativas para dar servicio como tal los recipientes de almacenamiento serán de 5,000 lts al 100 % (+/-2% de tolerancia) cada uno especial para Gas L.P. del tipo intemperie cilíndrico horizontal, localizados de tal manera que cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias, dichos tanques se encontrarán montados sobre estructuras metálicas y bases de concreto de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, existiendo entre el tanque y la base material impermeabilizante para minimizar los efectos de corrosión por humedad.

Tabla II.6. Características del tanque.

MARCA	TATSA	TATSA
Año de fabricación	-----	-----
No. de serie	PENDIENTE	PENDIENTE
Capacidad	5,000 Lts al 100 %	5,000 Lts al 100 %
Diámetro exterior	1.184 m	1.184 m
Largo total	4.765 m	4.765 m
Presión de diseño	14 kgf/cm ²	14 kgf/cm ²
Espesor placa cuerpo	16.5 mm	16.5 mm
Espesor placa cabezas	9.50 mm	9.50 mm
Material de cuerpo	SA612	SA612
Material de cabezas	SA612	SA612
Tara	1,000 Kg	1,000 Kg
NOM de fabricación	NOM 021	NOM 021

Los tanques contarán con los siguientes accesorios:

- Un Indicador de nivel de brida junior 4 pernos JT4100 B4.
- Dos medios coples de 19 mm (3/4") de diámetro donde se tienen dos válvulas de seguridad de Alivio de presión (Relevo).
- Dos medios cople para control en la entrada del Gas Liquido, siendo de 32 mm (1 1/4") de diámetro.
- Dos medios cople para control en la entrada y salida del Gas Vapor, siendo de 19 mm (3/4") de diámetro.
- Dos válvulas de exceso de flujo para Gas –Liquido de 32 mm de diámetro, Marca REGO Modelo 3282C con capacidad de 189 LPM (50 GP.).
- Dos válvulas de exceso de flujo para Gas -Vapor de 19 mm de diámetro, Marca REGO Modelo 3272C con capacidad de 76 LPM (20 GPM) 195.39 M³/h
- Dos válvulas de seguridad, Marca REGO, Modelo 3131G de 19 mm (3/4") de Diámetro, con capacidad de 0.97 m³/ min. esta Válvula al operar su desfogue, la descarga será a la intemperie.
- Una conexión soldada al tanque para cable a tierra
- Escaleras

El recipiente de almacenamiento contará con escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición.

- Tuberías y accesorios

Las tuberías que se utilizarán en el sistema de trasiego, serán de acero al carbono sin costura, cédula 80 y las conexiones serán de acero al carbono para una presión mínima de 140 kgf/cm².

En las tuberías conductoras de gas-liquido y en los tramos que pudieran existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre rápido, se tienen instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.0 kg/cm² y de 13 mm (1/2") de diámetro. Además cuenta con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

– *Filtros*

Se instalará un filtro para evitar el paso de partículas sólidas al interior del cuerpo de la bomba, dañándola y por lo mismo evitar el paso de partículas extrañas al tanque de almacenamiento en su instalación se contemplará el adecuado mantenimiento y limpieza.

– *Conectores flexibles*

Se tendrá instalado un conector flexible en la tubería de alimentación de la bomba.

– *Mangueras*

Todas las mangueras a utilizar para conducir gas L.P. y que se encontrarán instaladas en las instalaciones y toma de suministro a carburación (ESTACIÓN), serán especiales para este tipo de Gas, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.6 kg/cm² y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm², además estarán éstas últimas protegidas contra daños mecánicos.

– *Controles manuales y automaticos.*

a) *Controles Manuales:*

Para el control de flujo de gas L.P. en su estado líquido y vapor se tiene instalada válvula de cierre rápido especiales para gas L.P. diseñadas para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm² las cuales permanecerán "abiertas" o "cerradas" según el sentido de flujo que se requiera.

b) *Controles automáticos:*

A la descarga de la bomba se tendrá un control automático integrado de 25 mm (1") de diámetro para retorno de gas liquido al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y están calibradas para una presión de apertura de 5.5 kg/cm².

– *Conectores flexibles:*

Se tendrá instalado un conector flexible en la tubería de alimentación de la bomba; se utilizan elastómeros metálicos, con longitud de 0.50 m por el diámetro de la tubería.

– *Manómetros:*

Se tendrá instalado uno en la tubería de alimentación a la bomba y en su salida, estarán calibrados de 0 a 28 kg/cm² con válvula de aguja para su control sus carátulas tienen un diámetro de 6.4 cm (2 1/2”).

– *Toma de recepción*

Las tomas de recepción estarán localizadas directamente en los tanques de almacenamiento y para su mayor protección se tendrá sobre las zonas de protección con muros de concreto de 0.6 m y malla ciclónica de 1.50 m de altura.

Contará con dispositivo de descarga de energía estática con cuatro metros de cable y caimán para conexión a tierra. Además, con retrancas metálicas para el auto-tanque de distribución.

– *Toma de suministro*

Para el suministro de Gas L.P. a recipientes de vehículos la toma se tendrá en su zona de protección al lado Sur de la Estación, Las tuberías y conexiones parten de los recipientes hasta alimentar el equipo de bombeo, la que a su vez impulsa el gas hasta el medidor que se tendrá instalado en el área de suministro, el medidor se encontrará montado sobre base metálica, antes del medidor existirá una válvula de cierre rápido; en la salida del medidor a la toma empotrada a un soporte metálico se conectará un tramo de manguera especial para Gas L.P. y válvula de ruptura “PULL AWAY”.

Manguera especial para Gas L.P. y en el extremo válvula de control de cierre rápido, con acoplador de llenado, todos estos de 19 mm (3/4”) de diámetro.

Existirá un cable con pinzas tipo caimán para conexión a “tierra” y que se conectará a los vehículos en el momento de efectuar el trasiego de Gas L.P. Los medidores se encontrarán interconectados por su mecanismo de vapor para retorno de este al recipiente de almacenamiento

La toma de suministro se ubicará de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.

– *Prueba de hermeticidad*

Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 30 minutos con gas inerte a una presión mínima de 10 Kg/cm².

– *Bomba*

Se instalará una bomba para las operaciones básicas del trasiego con las siguientes características:

Tabla II.7. Características de la bomba.

Operación Básica:	Llenado de recipientes para Carburación
MARCA:	CORKEN
MODELO:	C10
MOTOR ELÉCTRICO:	1 CP
R.P.M.	3450
CAPACIDAD NOMINAL:	45 LPM (12 GPM)
PRESIÓN DIFERENCIAL DE TRABAJO (MÁX.):	5.60 kg/cm ²
TUBERÍA DE DESCARGA	25 mm (1") de diámetro
TUBERÍA DE SUCCIÓN:	32 mm (1 1/4") de diámetro

La bomba, así como su motor se tendrán instalados a una base metálica, las que a su vez estarán anclados a otras de concreto para evitar la transmisión de vibraciones de la tubería.

Para mayor detalle de la información citada ver en anexo: Memoria técnico descriptiva y justificativa de la estación de gas L.P. para carburación Tipo B "Comercial" del Proyecto Mecánico.

– *Sistema eléctrico*

El sistema eléctrico cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones Eléctricas (utilización).

– *Sistema de tierras*

La estación de carburación contará con un sistema general de conexión a tierra que estará conectado a el tanque, al motor y a la bomba, la toma de recepción y suministro de la carburación (ESTACIÓN). Dicho sistema consiste en una red de cable de cobre desnudo calibre No. 1/0 unido a cada uno de los elementos antes mencionados.

También existirá un cable con pinzas tipo caimán para conexión a "tierra" y que se conectará a los vehículos en el momento de efectuar el trasiego de Gas L.P. Los medidores se encontrarán interconectados por su mecanismo de vapor para retorno de este al recipiente de almacenamiento

– Equipos que contarán con conexión a tierra

- Motor eléctrico
- Tanques de almacenamiento de gas L.P. (5,000 lts.)
- Instrumentos de control

– *Conductores*

Los conductores estarán debidamente canalizados localizándose en lugares donde no estén expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables, o temperaturas excesivas.

– *Cajas de conexiones, de paso y uniones*

Todas las cajas de conexiones estarán provistas de tapas adecuadas, de acuerdo con la forma y material de las mismas cajas.

– *Sistema de iluminación*

El inmueble contará con iluminación diurna y nocturna, la iluminación diurna es por medio del 100% luz natural, la iluminación nocturna es por medio de lámparas a prueba de explosión en áreas de recepción y suministro y lámparas fluorescentes en áreas de servicio.

– *Sistema contra incendio*

Sistema de protección por medio de extintores

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, en los lugares siguientes a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Tabla II.8. Ubicación de extintores

Toma de recepción	2	2
Toma de suministro única	2	2
Tomas de suministro	1 por cada toma	-----
Tablero eléctrico	1	1
Despachador	2 (uno a cada lado)	-----
Área de almacenamiento	2	2
Oficinas y/o almacenes	1 (uno a cada lado)	2

Los extintores estarán colocados en sitios visibles de fácil acceso y se conservarán sin obstáculos, estarán señalados los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente.

Además estarán sujetos a un programa de mantenimiento llevando a cabo un registro de la fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

– *Sistema de alarma*

La estación contará como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continua, se activará manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.

– *Rótulos de prevención*

Los tanques de almacenamiento estarán pintados en su totalidad de color BLANCO BRILLANTE y rótulos pintados con caracteres no menores de 10 cm tales como la capacidad total en litros-agua, así como el contenido y número económico con letras no menores de 15 cm como mínimo y con colores distintivos.

Todas las tuberías estarán pintadas con anticorrosivo y con colores distintivos como se indica a continuación:

BLANCO las conductoras de gas en fase líquida.

BLANCO/BANDAS VERDE las que retornan gas en fase líquida a los tanques de almacenamiento.

AMARILLO las que conducen gas en fase de vapor.

ROJO las que conducen agua.

AZUL las que conducen aire o gas inerte.

NEGRO para las que conducen líneas eléctricas.

Los topes y postes de protección de acero rellenos de concreto que constituyen la zona de protección del área de suministro para carburación, existentes en el interior de la Estación de Gas L.P., para Carburación se encontrarán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

En el interior de la estación se contará con letreros preventivos alusivos a la seguridad de la instalación y del personal tales como:

- **“ALARMA CONTRA INCENDIO”** Interruptores de alarma.
- **“PROHIBIDO ESTACIONARSE”** Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.
- **“PROHIBIDO FUMAR”** en el Área de almacenamiento y trasiego.
- **“EXTINTOR”** junto al extintor.
- **“PELIGRO, GAS INFLAMABLE”** Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
- **“SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS”** Área de almacenamiento y tomas de recepción.
- **“SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO”** área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro.
- **“CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS”** Zona de almacenamiento.
- **“SALIDA DE EMERGENCIA”** En su caso, en ambos lados de las puertas.
- **“VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH “** Áreas de circulación.
- **“LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS”** Tomas de recepción y suministro.

- **“PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO”**
Toma de suministro.

La Estación contará con letreros alusivos a las medidas de prevención de accidentes.

Tabla II.9. Letreros alusivos a las medidas de prevención de accidentes.

“Alarma contra incendio”		(Interruptores de alarma).
“Prohibido estacionarse”		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehículos, por ambos lados y en la toma siamesa.
“Prohibido fumar”		Área de almacenamiento y trasiego
“Extintor”		
“Peligro gas inflamable”		
“Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas”		
“Se prohíbe encender fuego”		
“Códigos de colores de las tuberías”	LETRERO	
“Salida de emergencia”		
“Velocidad máxima 10 kph”		
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	LETRERO	
Monitor contra incendio	LETRERO	
Prohibido cargar gas, si hay persona a bordo del vehículo	LETRERO	

Para mayor detalle de la información citada ver en anexo: Memoria técnico descriptiva y justificativa de la estación de gas L.P. para carburación Tipo B "Comercial" del Proyecto Sistema Contra Incendio.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones:

En base a la **NOM-003-SEDG-2004**. "Estaciones de gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción", se tiene lo siguiente:

Por el tipo de servicio que proporcionan:

La estación se clasifica como:

Tipo B, Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.

Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

Por su capacidad total de almacenamiento, se clasifica en:

Grupo II. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 a 25,000 litros de agua.

La actividad principal será el abastecimiento de gas licuado de petróleo a vehículos que manejen gas L. P. como carburante. El gas L.P. sólo pasará de un recipiente a otro, las principales áreas donde se manejará dicho combustible serán:

- a) Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores en la toma de suministro y
- b) Descarga de Gas L.P. de autotankers o semirremolques a los tanques de almacenamiento.

La empresa contará con todas las instalaciones necesarias para realizar sus operaciones de manera óptima y proporcionar un mejor servicio para el abasto del combustible, apegándose a los requisitos de la NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

DESCRIPCIÓN DE OPERACIÓN

Las instalaciones de la estación de gas L.P., propiedad de "GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V." contarán con dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros, capacidad agua cada uno y una toma de suministro para abastecer a vehículos particulares.

La operación de la estación de carburación de gas L.P., será relativamente simple, ya que en ella no se tiene ningún proceso de transformación de materiales, ni se llevará a cabo ninguna reacción química. El gas L.P., solo pasará de un recipiente a otro, es decir que el recipiente de almacenamiento se llenará por toma de recepción y de la toma de suministro se cargará a los vehículos.

EL PROCESO DE OPERACIÓN SE LLEVA A CABO DE LA SIGUIENTE MANERA:

Procedimientos de descarga de auto-tanques:

- La estación de carburación recibirá el gas L.P. mediante auto-tanques requiriendo de un tiempo de 40 minutos para su total descarga. Los auto-tanques contendrán un volumen máximo al 90% de su capacidad.
- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- Se deberá indicar al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Se tomará la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Se deberá colocar las cuñas metálicas, en por lo menos dos de las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también colocar el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Se deberá acoplar la manguera de líquido misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente se abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Se acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería de color amarillo, y se abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Se abrirán las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga se deberán abrir las válvulas correspondientes. Se deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- El encargado por ningún motivo se debe retirar del área y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero.
- En cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- Se cerrará la válvula de vapor y desacopla todas las líneas.
- Se colocarán los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- El encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

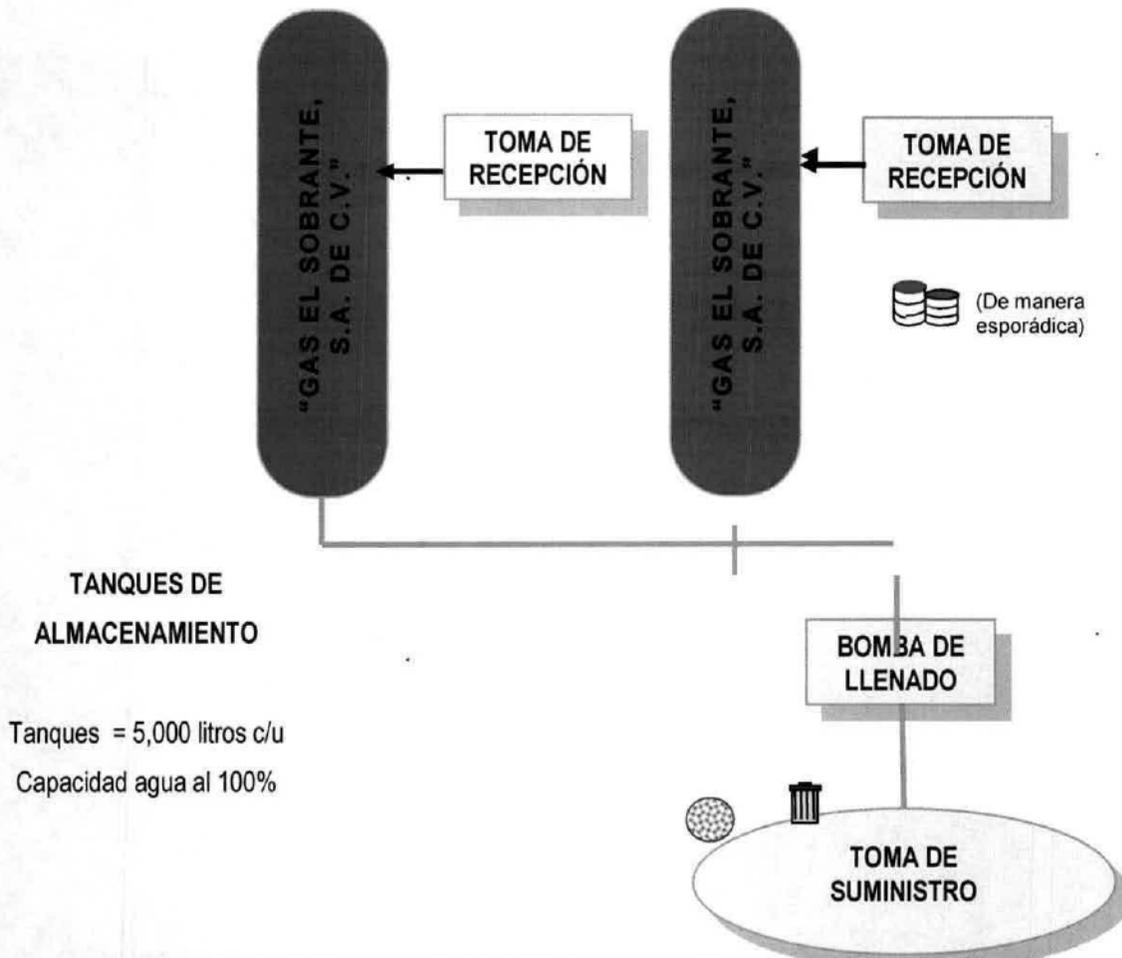
Procedimiento de llenado de vehículos:

El operador estacionará el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia es la siguiente:

- Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionarán junto a la toma de suministro.
- El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- El principio de operación del equipo de carburación estará basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo.
- El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasará a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de gas L.P. que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total.
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío estará comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada- el combustible estará sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas L.P. al mismo, aunque el interruptor esté abierto.
- El convertidor vaporizador será una combinación de un regulador de dos etapas, recibirá combustible líquido a la presión del tanque y pasará a través de filtro de la válvula de vacío y reduciendo la presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 psig. y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el gas L.P., que se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hará circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
- Los mezcladores estarán diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlarán mediante el mezclador, ya que estos estarán provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
- Existirán también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

Diagrama de bloques: "GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V."

(ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN)



	Uso de agua (en actividades de limpieza y uso en sanitarios)		Emisiones fugitivas, únicamente de gas l.p. (desconexión de mangueras)
	Generación de residuos sólidos urbanos (en oficinas y por visitantes que hagan uso de los contenedores de basura)		Generación de residuos peligrosos (esta generación será durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones, principalmente por pintura, y la el contratista deberá)
	Descarga de aguas residuales (únicamente en sanitarios)		Generación de residuos de manejo especial (no se prevén)

Figura II.4. Diagrama de bloques de generación de residuos

b) Tecnologías que se ser, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

La estación de gas L.P. para carburación será un sistema fijo y permanente, que mediante instalaciones apropiadas realizará el trasiego de éste, debe señalarse que en sus áreas operativas no se generarán residuos líquidos, y/o sólidos.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.;

Una vez que el proyecto inicie actividades operativas se deberán aplicar periódicamente programas de mantenimiento preventivo, así como del reemplazo de equipos que lo requieran por presentar algún tipo de deterioro; lo anterior debido al cumplimiento de la normatividad vigente.

El mantenimiento será principalmente a los tanques de almacenamiento, a los diferentes equipos y áreas de servicio, instalaciones eléctricas así como de los diferentes dispositivos de seguridad que integrarán la Estación, ya que es de vital importancia para mantener la vida útil de los mismos, así como de toda la infraestructura en general.

En la siguiente tabla, se presenta el programa de mantenimiento preventivo que se llevará a cabo en las instalaciones de la Estación de gas L.P. para carburación propiedad de GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.

Tabla II. 10. Programa anual de mantenimiento.

Mantenimiento de la infraestructura					DIARIO					
Limpieza de oficinas					DIARIO					
Limpieza de baños					DIARIO					
Limpieza en general					SEMANAL					
Limpieza en áreas de circulación interna					DIARIO					
Mantenimiento de accesos					SEMANAL					
Mantenimiento de zona de almacenamiento					SEMESTRAL					
Mantenimiento de Isleta de suministro					SEMESTRAL					
Revisión y reemplazo de los accesorios de la instalación (válvulas, mangueras, tuberías etc.).					BIMENSUAL					
Revisión del sistema contra incendio (extintores, alarma, letreros etc.).					MENSUAL					
Mantenimiento eléctrico					MENSUAL					
Tablero eléctrico					MENSUAL					
Alumbrado interior oficinas					MENSUAL					
Cables de conexión a tierra.					MENSUAL					
OTRAS										

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Dentro de las actividades de mantenimiento se tiene proyectado la limpieza interior de la Estación que incluirá el retiro de vegetación que pudiera instalarse, y retiro de basura.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obras asociadas se consideran las construcciones como son: oficinas y sanitarios, estas obras son indispensables para la correcta operación del proyecto en materia de servicio.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio. Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

Cuando el proyecto llegue al término de la vida útil, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

Presentar un programa calendarizado para el abandono del área que ocupan las instalaciones de la empresa GAS EL SOBRANTE, S.A. de C.V. aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.

- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas l.p.
- Todos los residuos generados en el desmantelamiento de la estación de gas l. p. se manejarán de acuerdo a lo establecido en la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* y su *Reglamento*, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas que le sean aplicables en su momento.
- El promovente deberá presentar ante la Secretaría correspondiente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Conscientes de que se generarán residuos sólidos urbanos por las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio) se realizará la siguiente estimación de la generación de residuos tomando en cuenta lo siguiente:

Etapas de preparación del sitio y construcción

Durante estas etapas se generarán principalmente los siguientes residuos:

- *Residuos sólidos urbanos: envolturas de alimentos, envases pet, restos de comida, y en general residuos orgánicos e inorgánicos.*

Para su manejo y disposición serán depositados en tambos (metálicos) de 200 litros, ya separados, rotulados debidamente, y colocados en sitios estratégicos dentro del predio de la empresa para no irrumpir el área de trabajo, finalmente serán dispuestos al servicio de limpia del municipio para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva.

- *Residuos de manejo especial: restos de tubería, empaques de cartón, sacos vacíos de cemento y cal, varilla, alambión, alambre y fierros, escombros.*

Deberán ser separados con la finalidad de que puedan ser reciclados en algunos casos, así como reducir su generación y deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el municipio, esta actividad será responsabilidad de la empresa contratista.

- *Aguas residuales: serán generadas por parte de los trabajadores de obra.*

Se instalarán sanitarios portátiles, contratando los servicios a una empresa autorizada que garantice la recolección de los residuos y la correcta disposición final de los mismos, esta actividad será responsabilidad de la empresa contratista.

- *Emisiones atmosféricas: por las actividades de movimiento de tierra y por la excavación para cimientos.*

Se implementarán medidas para controlar los materiales para evitar su dispersión, además el tiempo de duración de las emisiones a la atmósfera se reduce a la etapa de construcción de la obra civil, esta afectación concluirá una vez que finalicen dichas actividades.

Al concluir la etapa de preparación del sitio y construcción, la empresa constructora deberá limpiar el área utilizada para las obras, dejando el área, libre de residuos.

Operación y mantenimiento

- *Residuos sólidos urbanos:*

Referente al volumen de residuos sólidos aún no se tiene el volumen generado; sin embargo, de acuerdo al número de empleados (4 personas), se estima que el volumen de generación de residuos sólidos urbanos será de aproximadamente 118.8 Kg mensuales previendo que la generación de residuos por empleado es de 0.99 (** Cifra obtenida de los indicadores básicos del desempeño ambiental de México. Para la generación de residuos sólidos urbanos; Kg/hab/día.) Kg en días laborables (30), y serán producto de oficina, sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general. Aunado a este cálculo, se prevé que el volumen de residuos pueda incrementar a causa del uso de los contenedores de residuos por parte de los clientes.

- Residuos de manejo especial y/o peligrosos:

Considerando el tipo de actividades que se realizarán en la estación de carburación, no se prevé la generación de este tipo de residuos, ya que el volumen de generación de pet, papel o cartón, será despreciable por lo que serán considerados como residuos sólidos urbanos, y en cuanto a los residuos peligrosos, que se prevé su generación fortuita por actividades de pintura en rotulo e instalaciones (mantenimiento en general), éstos residuos serán retirados y dispuestos a empresas autorizados por el propio personal contratado.

- Descarga de aguas residuales:

Los residuos líquidos serán del tipo doméstico, ya que únicamente se deriva de los servicios sanitarios, la zona cuenta con redes de alcantarillado sanitario, sin embargo, para poder contar con el servicio, el promovente deberá realizar el contrato ante las dependencias correspondientes.

Por otra parte, el terreno de la estación tendrá pendientes y los sistemas adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

- Emisiones a la atmósfera

La empresa no cuenta con emisiones a la atmósfera de forma continua y conducida, sin embargo de ser posible la liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción estas emisiones serán despreciables, por lo que al encontrarse en área abierta y elevada existe suficiente ventilación asegurando que la dispersión sea inmediata.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se propone para el correcto manejo de los residuos lo siguiente:

- Dentro de las instalaciones se deberá contar con contenedores temporales de residuos sólidos urbanos, en sitios estratégicos debidamente rotulados con tapa para evitar que prolifere fauna nociva.
- La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Camargo, Chihuahua.
- Minimizar la generación de los residuos que no puedan prevenirse.
- Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa, con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos.
- Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
- Contar con una bitácora sobre todos los residuos generados.

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

En el presenta capítulo, se detalla y analiza la forma en que se vincula el proyecto a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, con la finalidad de enfatizar su viabilidad jurídica y ecológica; por lo tanto se identificarán y analizarán los diferentes instrumentos de planeación, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez.

III.1 Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).

Realizando el análisis espacial del proyecto con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, se identificó que no se tiene registrado algún Plan o Programa de Ordenamiento Ecológico Local o Regional para el área donde se ubica el proyecto.

No obstante, se cuenta con el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012 y que tiene como objeto 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 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, permitiendo generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas; sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, se pretende que el proyecto actúe en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

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. Para el territorio nacional se registraron 145 unidades, denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**. Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Con este antecedente, se verificó que el proyecto incide en la **Región Ecológica 10.32**, en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 110** denominada **Bolsón de Mapimí Sur, con clave de política 10 (aprovechamiento sustentable y preservación)**, y que se muestra en la figura: ubicación del proyecto en la Región Ecológica 10.32.

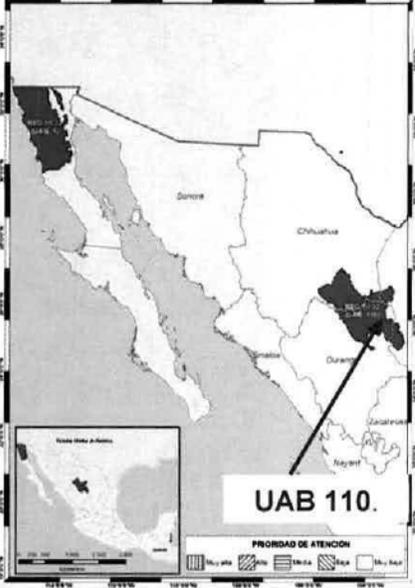
Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental; presentando en el siguiente cuadro, las características de la región ecológica 10.32. A cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Tabla III.1. Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Tabla III.1. Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio				
	1	Sierras de Baja California Norte	Aprovechamiento sustentable y preservación	Baja
10.32	110	Bolsón de Mapimí Sur	Aprovechamiento sustentable y preservación. Las políticas ambientales son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable.	De los 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja, la UAB 110 se califica como: <u>Baja</u> , en cuanto a la atención de posibles conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

Las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF (Administración Pública Federal), tal como se aprecia en la *Ficha Técnica*, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. En el siguiente cuadro, se presenta la ficha técnica de la región ecológica 10.32, con información de la UAB 110.

Tabla III.2. Ficha técnica de la Región Ecológica 10.32, UAB 110.

	REGIÓN ECOLÓGICA: 10.32 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 1. Sierras de Baja California Norte 110. Bolsón de Mapimí Sur.	
	Localización del proyecto: UAB110. Sureste de Chihuahua, Noreste de Durango, Suroeste de Coahuila.	
	Superficie en km²: UAB 110. 36,334	Población 2010 UAB 110. 1,533,601
Región Ecológica: 10.32	No. de UAB: 110	Nombre de UAB: Bolson de Mapimí Sur
Política ambiental: 10 corresponde a Aprovechamiento Sustentable y Preservación	Nivel de atención prioritaria Baja	Rectores del desarrollo Preservación de flora y fauna
Estado actual del Medio Ambiente 2008: Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.	Estrategias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44	Escenario al 2033: Crítico a Muy crítico

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Lineamientos y estrategias ecológicas.

En el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos, que reflejan el estado deseable de la *unidad biofísica ambiental*, y que fueron instrumentadas a través de directrices generales para promover y lograr alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

La actividad principal de la empresa es el comercio de gas l. p. mediante la operación de una estación de gas l. p. para carburación, que se ubicará en el municipio de Camargo, estado de Chihuahua, durante el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas el promovente pretende realizar prácticas de mejora para asegurar la correcta operación de manera viable con el medio en el que está inmerso, a continuación se presenta la vinculación solo con los lineamientos que son aplicables al proyecto.

Tabla III.3.Lineamientos aplicables a la UAB 110.

<p>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.</p>	<p>La empresa persigue cumplir con las especificaciones técnicas, en materia de seguridad y protección al medio ambiente. Se ubica en una zona donde el uso de suelo es comercial de acuerdo con la licencia de uso de suelo, siendo compatible con las actividades que desarrolla la empresa, indicando que su desarrollo es viable, ajustándolo con los diferentes instrumentos de planeación involucrados en el área de interés.</p>
<p>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.</p>	<p>El promovente a través del presente estudio (MIA-P) pretende mostrar su escenario ambiental en el cual desarrolla sus actividades de operación, con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la operación de dichas actividades podría causar al ambiente, definiendo las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones.</p>
<p>4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.</p>	<p>En cuanto a la responsabilidad compartida debe mencionarse que las disposiciones que marque la ASEA, que en coordinación con otras dependencias federales vigilan e inspeccionan el cumplimiento con las especificaciones técnicas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente y que serán acatadas por la empresa.</p>
<p>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.</p>	<p>El proyecto no realiza el uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la zona, ocupa un área de 475 m², donde realizará únicamente el trasiego de gas l. p. además toda la superficie se encuentra delimitada con barda, como mecanismos de vigilancia ambiental el promovente llevará a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación así como de las disposiciones enunciadas en los permisos, autorizaciones, de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental aplicables al sector hidrocarburos y demás ordenamientos legales (Leyes y reglamentos) aplicables que permitan la congruencia del proyecto con éstos.</p>
<p>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.</p>	<p>La política aplicable en el área del proyecto es <i>Aprovechamiento Sustentable y Preservación</i>, se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras, la actividad de la empresa se lleva a cabo en una zona libre de asentamientos humanos, lo que representa una gran ventaja pues no se compromete la seguridad de la comunidad por la presencia de ésta y por supuesto la seguridad al interior de la estación.</p>

Los lineamientos ecológicos 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, son 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. Las estrategias se implementan a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, 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*. A continuación se indica la relación con las características del proyecto:

A continuación se presentan las estrategias establecidas para la UAB 110, y únicamente las que son vinculantes durante la instalación del proyecto, indicando la vinculación realizada para las estrategias seleccionadas debido a la naturaleza del proyecto, considerando que la empresa únicamente desarrollará actividades comerciales, relacionadas con el suministro de gas l.p., a vehículos que lo utilicen como combustible.

Tabla III.4. Estrategias Ecológicas Establecidas para la Unidad Ambiental Biofísica 110.

<p>GRUPO 1. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO:</p> <p>B. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</p> <p>8: Valoración de los servicios ambientales</p>	<p>Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.</p> <p>Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.</p>	<p>El uso de suelo corresponde al urbano, por el lindero sur se observa la predominancia de vegetación secundaria, cabe mencionar que no se verá afectada por las actividades de la empresa.</p> <p>El proyecto no afecta el área más allá de su instalación, actualmente la Estación de Gas L. P. para Carburación tiene una superficie de 475 m², el tipo de vegetación correspondía a pastizal.</p>
<p>GRUPO 2. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA.</p> <p>D INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL</p> <p>31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos</p>	<p>Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.</p> <p>Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.</p>	<p>Durante la operación del proyecto se genera la permanencia de empleos para la población del municipio, a su vez incrementa el desarrollo económico de la zona con el abasto del gas l. p. para los vehículos que lo utilicen como carburante.</p> <p>Establecer procedimientos a fin de tener comunicación con personal de Protección Civil en la localidad, supervisando que la empresa se apegue a las medidas de seguridad.</p> <p>El sitio del proyecto se encuentra en un uso de suelo mixto, al encontrarse rodeado de comercios, servicios y casas-habitación. Sin embargo, se hace énfasis en que la construcción del proyecto así como su posterior operación no afectarán ni pondrán en riesgo a las personas, pues contará con todas las</p>

<p>costosas</p>	<p>Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>medidas de seguridad.</p> <p>Durante la construcción del proyecto, no se destruirá material orgánico y maleza a través de la incineración, para evitar la contaminación del aire.</p> <p>Las descargas de agua residual generadas durante la operación del proyecto serán descargadas al drenaje municipal, siendo el Municipio quien se encargue de dar el tratamiento adecuado.</p> <p>Durante la etapa de construcción y operación del proyecto la empresa deberá contratar los servicios de limpia del municipio para la correcta disposición de los residuos sólidos urbanos, asimismo no deberá mezclar los residuos urbanos con residuos peligrosos, para los cuales tendrá que dar un manejo diferente y tratamiento adecuado.</p>
<p>GRUPO 2. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA.</p> <p>D INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL</p> <p>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.</p>	<p>Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.</p> <p>Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.</p>	<p>Contar con planes de ayuda mutua así como planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la estación) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas.</p>
<p>GRUPO 3. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.</p> <p>B PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL</p> <p>44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza en una de las principales vialidades, la construcción y posterior operación del proyecto son compatibles con el uso de suelo en el que se encuentra, contando con licencia de uso de suelo y en su momento contó con la autorización de impacto y riesgo ambiental a nivel estatal.</p>

- **Normas Oficiales Mexicanas**

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) tiene como objeto regular y supervisar en materia de seguridad industrial, operativa y de protección del medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos, incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control de residuos.

Las funciones de la Agencia inciden en el diseño, la regulación y la supervisión de:

- La seguridad industrial y la seguridad operativa.
- Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.
- El control integral de los residuos y las emisiones contaminantes.

Es decir, la ASEA atiende todas las actividades del sector hidrocarburos:

- Petróleo y gas
- Gas natural.
- Gas L.P.
- Petrolíferos y petroquímicos.

De acuerdo a la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se menciona en el artículo 5o., fracción XVIII que una de las atribuciones de la Agencia será expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley.

Por otra parte, en el artículo 7o., fracción I de la citada ley, se menciona que uno de los actos administrativos, competencia de la ASEA se encuentra el emitir las autorizaciones en **materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos**; entre otros. Estas autorizaciones serán, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Por tanto, ahora es competencia de la Agencia evaluar y aprobar las autorizaciones de las actividades del sector de hidrocarburos con base en la Ley de Hidrocarburos y de los términos expuestos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en tanto la Agencia no emita una normatividad específica en el procedimiento de impacto ambiental.

Por otra parte, en el artículo 28 de la LGEEPA, se establecen las obras o actividades, que requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental, teniendo en su **fracción II**, a la industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; siendo este apartado al que pertenece el proyecto, por tratarse de la industria petrolera, ya que el gas l.p. corresponde a un hidrocarburo.

Para efectos de obtener la citada autorización, el promovente deberá presentar una Manifestación de Impacto Ambiental como lo señala el artículo 30 de la LGEEPA.

Aunado a lo anterior, y como lo indica el Reglamento de la misma ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las actividades descritas en su artículo 5, en este caso aplica el inciso D) Actividades del Sector Hidrocarburos; Fracción VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo. Requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

Por lo que el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental es importante debido a que tiene un carácter preventivo al ser este un instrumento que permite la aplicación sistemática de metodologías, procedimientos de análisis, evaluación y control de riesgos, esto con el fin de proteger a la sociedad y el ambiente, anticipando la posibilidad de liberación de sustancias peligrosas (CRETI) en los alrededores de las instalaciones de la carburación.

- a) *Llevar a cabo la vinculación correspondiente con cada una de las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables para el proyecto.*

De acuerdo a la memoria técnico descriptiva de la estación de gas l.p. para carburación, el diseño del proyecto se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley de Hidrocarburos publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014, así como de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas l.p. para carburación. Diseño y Construcción.

Debido a la naturaleza del proyecto, se elaboró una lista de lineamientos o normas y políticas de protección ambiental, que la empresa **GAS EL SOBRANTE, S.A. de C.V.**, deberá considerar durante el desarrollo del proyecto, con el propósito de eliminar o minimizar los impactos ambientales que puedan presentarse y que se presentan en las siguientes tablas:

Tabla III.5. Especificaciones de normas consideradas para el proyecto.

TABLA: NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES		VINCULACIÓN
NOM-002-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Debido a que la empresa descargará sus aguas negras consideradas de tipo urbano a la red de drenaje municipal, se deberá llevar a cabo un monitoreo de aguas residuales que contribuya a mantener parámetros permisibles de contaminantes. Los compuestos y parámetros que considera la norma son: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, temperatura y pH.
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA		VINCULACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Durante las visitas de campo al sitio del proyecto, se realizó una identificación de las especies presentes, sin registrar especies que presenten categoría de riesgo, debido a que el predio se localiza en la mancha urbana de la Ciudad de Camargo por lo que el entorno ya ha sido alterado previamente.

Tabla III. 6. Vinculación Ley de la Agencia Nacional de Seguridad de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

<p>TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación</p> <p>Capítulo I Atribuciones de la Agencia</p>	<p>Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p>	<p>Debido a que se trata de un proyecto que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.</p>
	<p>Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;</p>	<p>Se presenta el Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental</p>

Tabla III.7. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

<p>LGEEPA Cap. IV Instrumentos de la Política Ambiental SECCIÓN V Evaluación del Impacto Ambiental</p>	<p>Art. 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 que se determine, 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;</p>	<p>El proyecto de estación de gas l.p. para carburación, pertenece a la industria del petróleo, dicha actividad de acuerdo al Art. 28 de esta ley, requiere la autorización en materia de impacto ambiental, al involucrar actividades que pueden causar desequilibrio ecológico. Es por eso que el proyecto se ha sometido al proceso de Evaluación de impacto ambiental.</p>
---	--	--

Tabla III.8. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

<p>CAPÍTULO II De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.</p>	<p>Art. 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: VIII Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;</p>	<p>El proyecto corresponde al inciso de Actividades del Sector Hidrocarburos. De acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, una estación de gas l.p. para carburación, es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar gas l.p. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, por lo tanto, se considera dentro de las actividades que deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental.</p> <p>En la MIA-P se mencionó que la estación de gas l.p. aprovechará una superficie de 475 m².</p>
---	---	--

Tabla III. 9. Título de la Norma Oficial Mexicana

<p>NOM-003-SEDG-2004</p>	<p>Estaciones de gas l.p. para carburación. Diseño y construcción.</p>	<p>El objetivo y campo de aplicación de la norma es establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.</p>
--------------------------	--	---

Tabla III.10. Título de La Norma Oficial Mexicana

<p>NOM-001-SEDE-1999</p>	<p>Instalaciones Eléctricas (utilización).</p>	<p>El equipo operativo debe cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos por la normatividad.</p>
<p>NOM-001-SESH-2014</p>	<p>Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.</p>	<p>El cumplimiento de la normatividad garantiza condiciones óptimas de operación, ya que en caso contrario, el tipo de características y diseño del equipo empleado en el trasiego de gas l.p. puede representar riesgos por su mal funcionamiento. Entre los equipos considerados riesgosos se encuentran: los dos tanques de almacenamiento, las bombas, el despachador. Un sistema aparte, lo representan las</p>
<p>NOM-012/1-SEDG-2003</p>	<p>Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación.</p>	
<p>NOM-012/2-SEDG-2003</p>	<p>Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de</p>	

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

- **Inventario ambiental.**

El objetivo de este apartado es la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del Sistema Ambiental donde está previsto el proyecto, con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y deterioro.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

El área de estudio se ubica en el área urbana de Camargo. Limita al norte con los municipios de Manuel Benavides y Ojinaga; al sur con Jiménez; al oeste con San Francisco Los Conchos, La Cruz, Saucillo y Julimes, y al este con el estado de Coahuila.

En la delimitación del área de estudio se tomó en cuenta la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá interacción, así como las posibles afectaciones que pueden provocar las actividades de la Estación de Gas L.P., para Carburación. Al delimitar el área de estudio, es posible tener una apreciación integral de los impactos ambientales que pueden generar las actividades de la Estación de Gas L.P., para Carburación, sobre el espacio delimitado y con base en ello generar un marco para la definición de medidas que los prevengan o mitiguen.

En los párrafos subsecuentes se muestra la delimitación del área de estudio, así como las imágenes que las representan.

IV.1.1. Área del proyecto.

Corresponde al espacio físico donde se construirá la infraestructura del proyecto, y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen, comprende un área de 475 m² según el plano civil, planométrico y la memoria técnica descriptiva (figura IV.1).

IV.1.2. Sistema ambiental.

Se define como la interacción entre las actividades del proyecto y los componentes biofísicos y socioeconómicos de la zona donde incidirá directa e indirectamente la Estación de Gas L.P., para Carburación, incluye el área del proyecto. Su delimitación corresponde a un radio de 608 metros y un área de 1,161,333.707m² (figura 2), a partir de la ubicación de los tanques de almacenamiento, esta distancia es reconocida como la distancia de seguridad que está determinada por las prácticas de lucha contra incendios de EEUU, en donde las distancias de seguridad son aproximadamente 4 veces la altura de la llama en caso de una explosión de un semitanque de LPG de 40,000 litros, según la guía de respuesta en caso de emergencia en caso de emergencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y otras organizaciones nacionales e internacionales.

Se define como la interacción entre las actividades del proyecto y los componentes biofísicos y socioeconómicos de la zona donde incidirá directa e indirectamente la Estación de Gas L.P., para Carburación.

Debido a que durante el proyecto, no se llevarán a cabo actividades de extracción o transformación, o emisiones a la atmósfera que comprometan la pérdida de los componentes ambientales, la delimitación del sistema ambiental se estableció en consideración a la clasificación de riesgos del gas l.p. por lo que se tomó en cuenta el radio de afectación de la zona de amortiguamiento de acuerdo a la capacidad almacenada que corresponde a 10,000 litros agua, y a través de la Guía de respuesta en Caso de Emergencia del 2012, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y otras organizaciones nacionales e internacionales, en donde se establecen las **distancias de seguridad** sobre el gas licuado de petróleo en base al volumen que trabajará la empresa, la distancia de seguridad sobrestimada es de 608 metros a la redonda y un área de 1,161,333.707m² (figura 2), a partir de la ubicación de los tanques de almacenamiento.

Esta distancia es reconocida como la distancia de seguridad que está determinada por las prácticas de lucha contra incendios de EEUU, en donde las distancias de seguridad son aproximadamente 4 veces la altura de la llama en caso de una explosión de un semitanque de LPG de 40,000 litros, mismo que representará el espacio geográfico donde interaccionarán las actividades que la empresa GAS EL SOBRENTE pretende realizar durante sus distintas etapas (preparación del sitio y construcción, operación, mantenimiento y abandono) con los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos ya sea de forma directa o indirecta

Figura IV.1. Área del proyecto.



Figura IV.2. Delimitación del área de estudio.

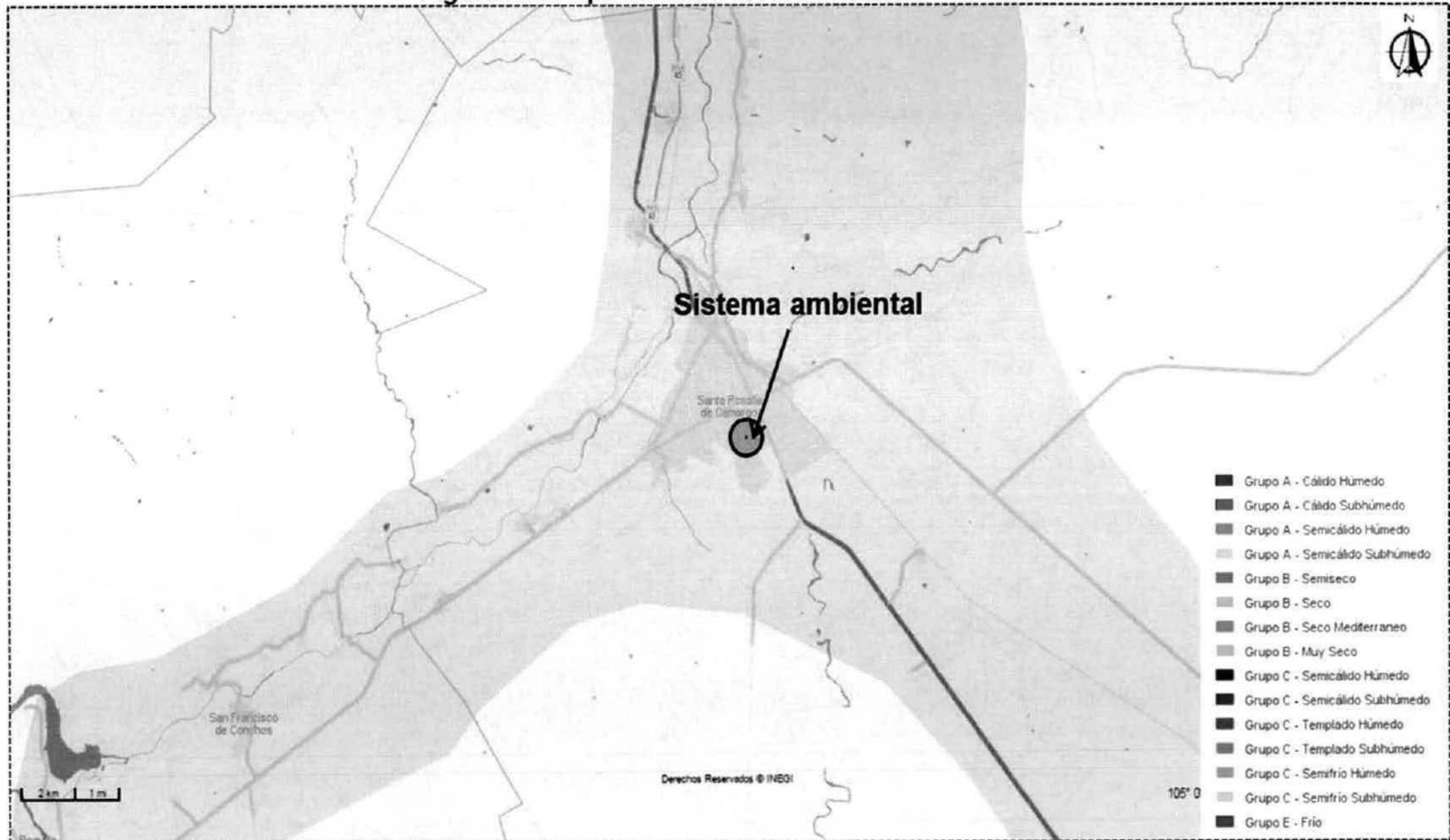


IV.2. Caracterización y análisis del Sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a) Clima.

Figura IV.3. Tipo de clima en el Sistema Ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Unidades climáticas, escala 1:250 000 INEGI. 2016.

Tipo de clima

El tipo de clima del Sistema Ambiental según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) corresponde a Árido, templado (BSokw). Presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3 y 18°C. En términos de humedad se les considera intermedios y de transición entre los muy secos y los semisecos, se distribuyen en forma de una franja que atraviesa el estado en sentido noreste.

Temperatura

De acuerdo a las Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y a los registros de datos climatológicos de la Estación Meteorológica 00008025 Camargo (SMN) ubicado entre las coordenadas 27°41'08" N y 105°10'17" O, abarcando el periodo de 1981-2010. La temperatura media anual es de 19.6 °C, la máxima y mínima normales son de 28 y 11.3 °C respectivamente.

Tabla IV.1. Registro de temperatura máxima, media y mínima del Sistema Ambiental. Periodo 1981-2010.

Temperatura °C	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máx. Normal	19.6	22.6	25.8	29.8	33.8	35.8	33.3	32.3	30.8	28.4	23.9	20.1
Máx. mensual	22.8	25.5	27.5	32.9	36.8	38.5	35.6	35	33.7	31.5	27	23.9
Media normal	10.9	13.5	16.3	20.4	25	27.7	26.4	25.5	23.8	20	14.8	11.4
Mín. normal	2.1	4.3	6.9	10.9	16.1	19.6	19.5	18.8	16.8	11.7	5.7	2.8
Mín. mensual	0.3	2.4	4.7	7.8	12.9	18.1	18.2	17.2	14.9	10.3	3.3	0.1

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Estación Meteorológica 00008025

Precipitación.

En cuanto a la precipitación media normal es de 350.6 mm, la precipitación del mes más seco es menor o igual a 3.8 mm que se da en el mes de marzo y la del mes más lluvioso de 86.7 mm, siendo principalmente el mes de julio.

Tabla IV.2. Régimen de precipitación pluvial para el Sistema Ambiental. Periodo 1980-2010.

Precipitación mm	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	11.8	16.7	3.8	7.4	15.2	3.8	86.7	74.3	56.3	21.6	8.8	10
Máx. mensual	61.3	260	26	58.2	62.2	112.2	277.1	170.5	119.3	83.6	29.5	49

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Estación Meteorológica 00008025

Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del Noreste y corren con dirección al Suroeste en la mayor parte del año.

Fenómenos climatológicos

En la siguiente tabla se presentan registros de fenómenos climatológicos que han ocurrido en el Sistema Ambiental entre los años 1980 y 2010.

Tabla IV.3. Registros de fenómenos climatológicos en el sistema Ambiental.

Evaporación total normal	111.4	148.7	231.6	277.1	323.5	311.5	264.7	234.6	193	167.3	126.5	101.5
No. de días con lluvia	2.3	1.4	0.9	1.8	2.5	5.7	10.7	9.4	6.7	3.4	2.1	2.1
Años con datos	19	19	18	20	20	20	20	20	20	19	19	19
Niebla	0.1	0	0	0	0.2	0	0	0.1	0	0.2	0	0.1
Años con datos	19	19	18	20	20	20	20	20	20	19	19	19
Tormenta Eléctrica	0.2	0	0.4	0.8	1.8	3.8	8.2	7.3	3.7	1.2	0.1	0.2
Años con datos	19	19	18	20	20	20	20	20	20	19	19	19
Granizo	0.5	0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0	0.1	0.1
Años con datos	19	19	18	20	20	20	20	20	20	19	19	19

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Estación Meteorológica 00008025.

Un fenómeno recurrente son las lluvias escasas con presencia de altas temperaturas, que provocan una evaporación 10 veces mayor que la precipitación anual.

b) Riesgos Hidrometeorológicos

Riesgo por Heladas

En el Sistema Ambiental, se presenta un riesgo por heladas medio, dentro del Camargo se han presentado nevadas con un espesor de hasta 2 mm de grosor, sin embargo no son comunes (figura 4).

Riesgo por Inundaciones

El Sistema Ambiental presenta un suelo muy compacto e impermeable, lo que provoca que durante la caída de lluvias tempestuosas se originen fuertes corrientes que se unen con aguas provenientes de otras regiones fisiográficas que ocasionan serias inundaciones, en la Camargo, por lo que se han causado daños por inundaciones al desbordarse las presas San Gabriel y la Boquilla, que se ubican a 27km del Sistema Ambiental (figura 5).

Figura IV.4. Riesgos por heladas del Sistema Ambiental.



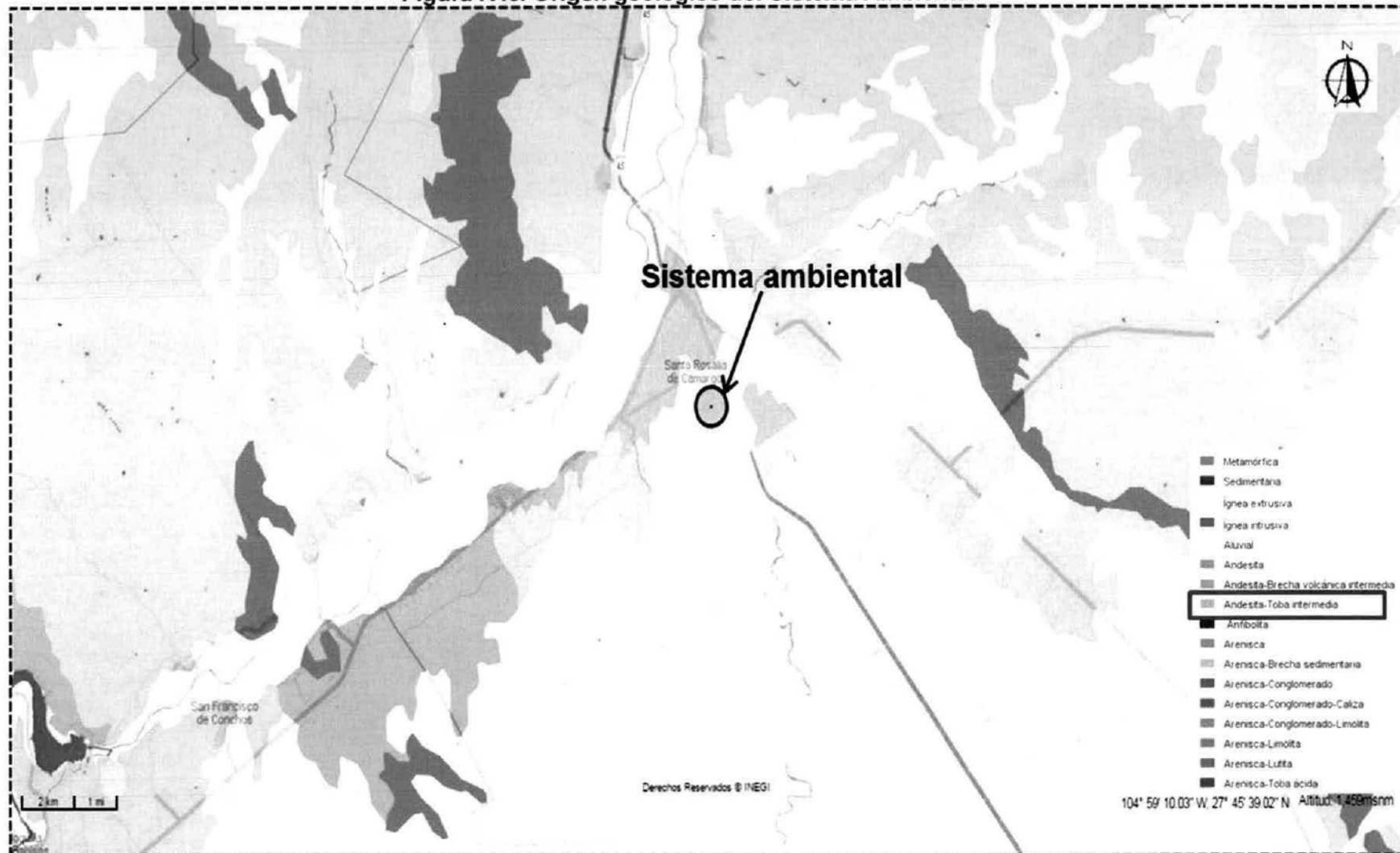
Fuente: CENAPRED, 2016

Figura IV.5. Riesgos por inundación presente en el Sistema Ambiental.



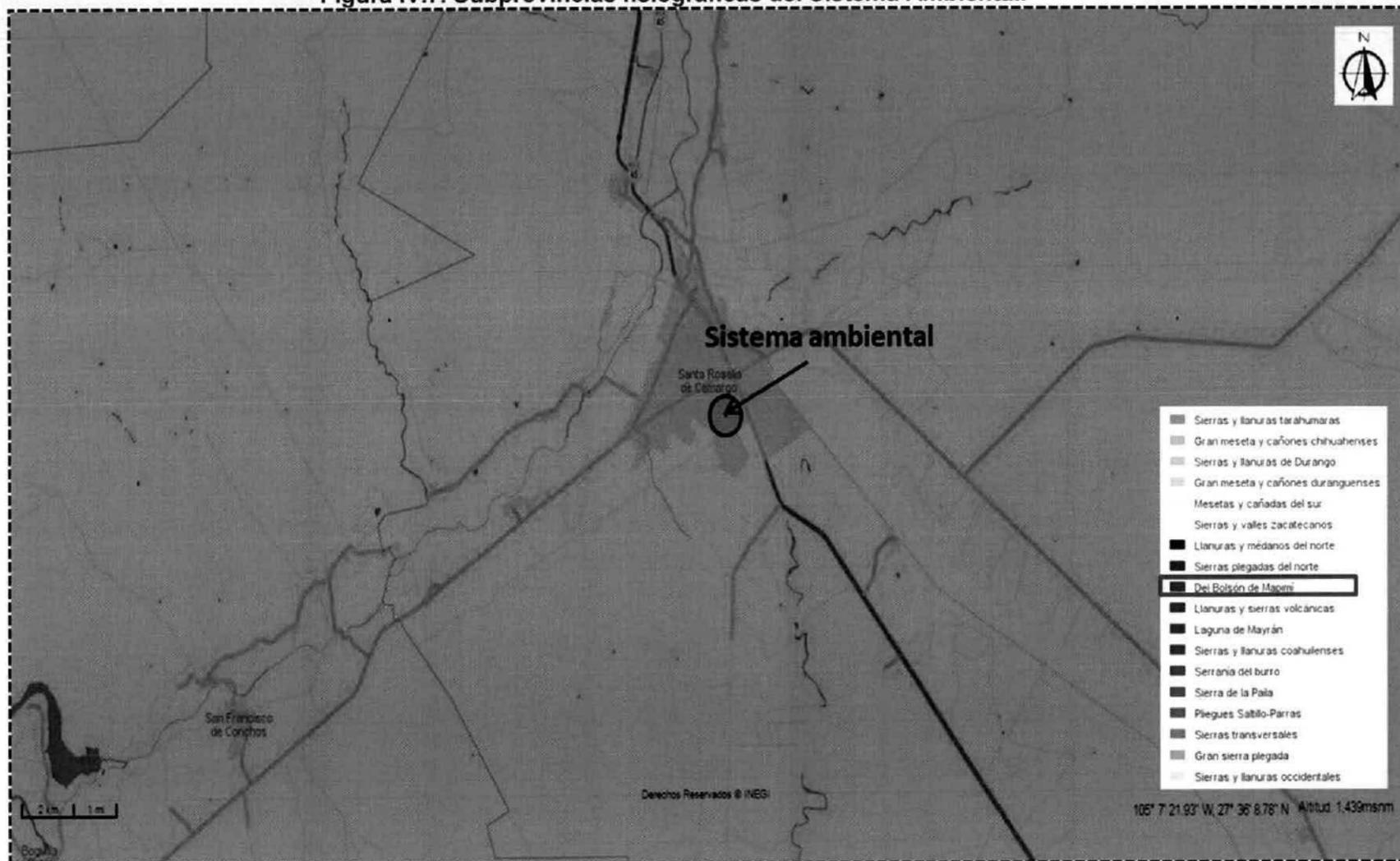
Fuente: CENAPRED, 2016

Figura IV.6. Origen geológico del Sistema Ambiental.



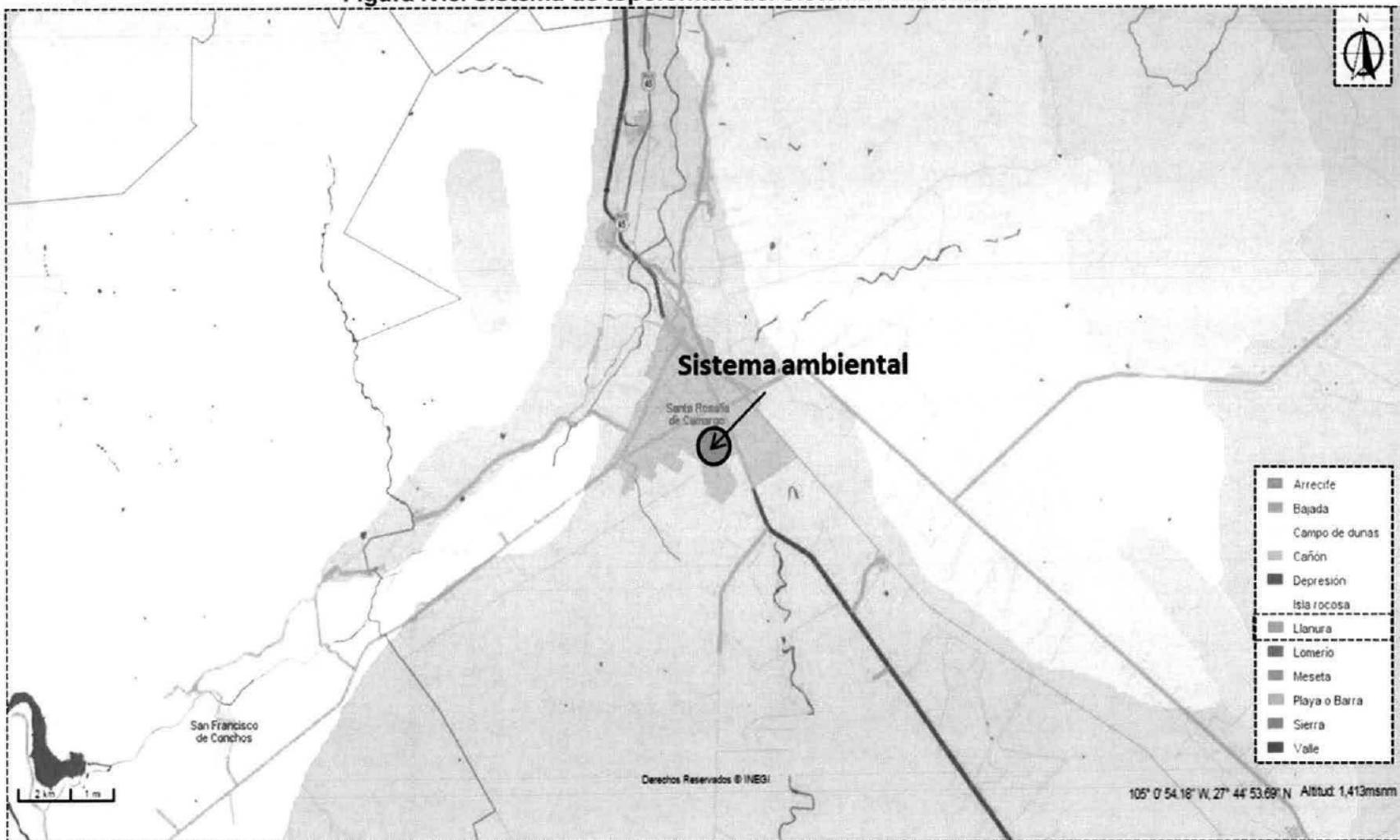
Fuente: Mapa digital INEGI. Geología, Rocas. Escala 1;250 000 INEGI. 2016

Figura IV.7. Subprovincias fisiográficas del Sistema Ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Fisiografía, Subprovincias Fisiográficas. Escala 1:250 000 INEGI. 2016.

Figura IV.8. Sistema de topoformas del Sistema Ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Fisiografía, Sistemas de Topoformas. Escala 1:250 000 INEGI. 2016.

c) Geología y Geomorfología

El tipo de roca que se encuentra en el Sistema Ambiental es de origen aluvial del periodo Terciario (figura 6), estos son materiales transportados y depositados por el agua, a sitios comunes y llanuras como en la que se encuentra el Sistema Ambiental, ya que se ubica entre la confluencia de los ríos Conchos, Parral y Florido; dentro de la región geomorfológica del Altiplano de Sierras y Cuencas, que está formado por una serie de sierras angostas, plegadas, y cuencas muy alargadas y paralelas entre sí, con orientación noroeste-sureste, resultado de los procesos de plegamiento de los sedimentos sobre la plataforma continental al momento de colisionar con la placa tectónica del Pacífico Oriental.

Fisiografía

El Sistema Ambiental se localiza dentro de la Provincia fisiográfica Llanuras y Sierras del Norte, abarca el 56.5% de la superficie estatal y se extiende desde el suroeste de los Estados Unidos de América hasta cerca de Nazas de Durango abarcando la región árida del estado; y en la subprovincia del Bolsón de Mapimí (figura 7), que abarca 12.38% de la superficie estatal, y se ubica al sureste de las Subprovincias Sierras Plegadas del Norte y Llanuras y Sierras Volcánicas. La fisiografía está compuesta por llanuras aluviales y bajadas principalmente, aunque muestra sierras escarpadas y plegadas y lomeríos escarpados y ramificados. La Altitud media de 1200 msnm.

Topografía

La topografía-orografía del Camargo puede considerarse como plana en su mayor parte integrada por extensas llanuras y lomeríos que representan aproximadamente 70% de la superficie total, el 30% corresponde a sierras aisladas de origen geológico volcánico; los principales macizos montañosos son: Mesteñas, Espíritu Santo, Agua de Mayo, Los Frailes, La Encantada, Las Codornices, El Jabalí, La Romereña y Sierra de Santa Rosalía, el Sistema Ambiental en particular el Sistema Ambiental presenta una topografía (figura 8) de tipo llanura.

d) Riesgos Geológicos

Hundimientos

El riesgo por hundimiento del Sistema Ambiental es alto, se han presentado hundimientos principalmente de carreteras, y esto se debe principalmente al tipo de suelo impermeable y muy compacto que no permite la circulación del recurso hídrico, provocando ablandamientos de suelos (figura 9).

Sísmicos

El Sistema Ambiental se localiza en la región sísmica "Zona A", de media intensidad, según CENAPRED. Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad (figura 10). En el Estado se presentan un promedio de 60 sismos al año, la mayoría por debajo de los 3 grados escala Richter", es decir, apenas son perceptibles para el ser humano. De los 38 sismos registrados, 25 tuvieron su epicentro en la comunidad de Santa Rosalía de Camargo donde se ubica el Sistema Ambiental (Sismológico Nacional, 2014)

Figura IV.9. Riesgo por hundimientos del Sistema Ambiental.



Fuente: CENAPRED, 2016

Figura IV. 10. Regionalización sísmica del Sistema Ambiental.



Fuente: CENAPRED, 2016.

Fallas y Fracturas

Cercano al sistema ambiental se encuentran 2 fracturas ubicadas a 3.2 y 3 km respectivamente, al Este y Oeste del Sistema Ambiental y corren sobre el río Cochos con dirección Noreste. En relación a las fallas en el Sistema Ambiental no hay presencia de ellas ubicándose la más cercana a 4.7km dirección Oeste. En el estado existen dos fallas sísmológicas: la primera atraviesa Ciudad Juárez y termina en Hidalgo del Parral, la otra nace en Sonora y termina en Tamaulipas estas han influido indirectamente en el grado de sismicidad presente en Sistema Ambiental, haciéndolos cada vez más frecuentes (figura 11).

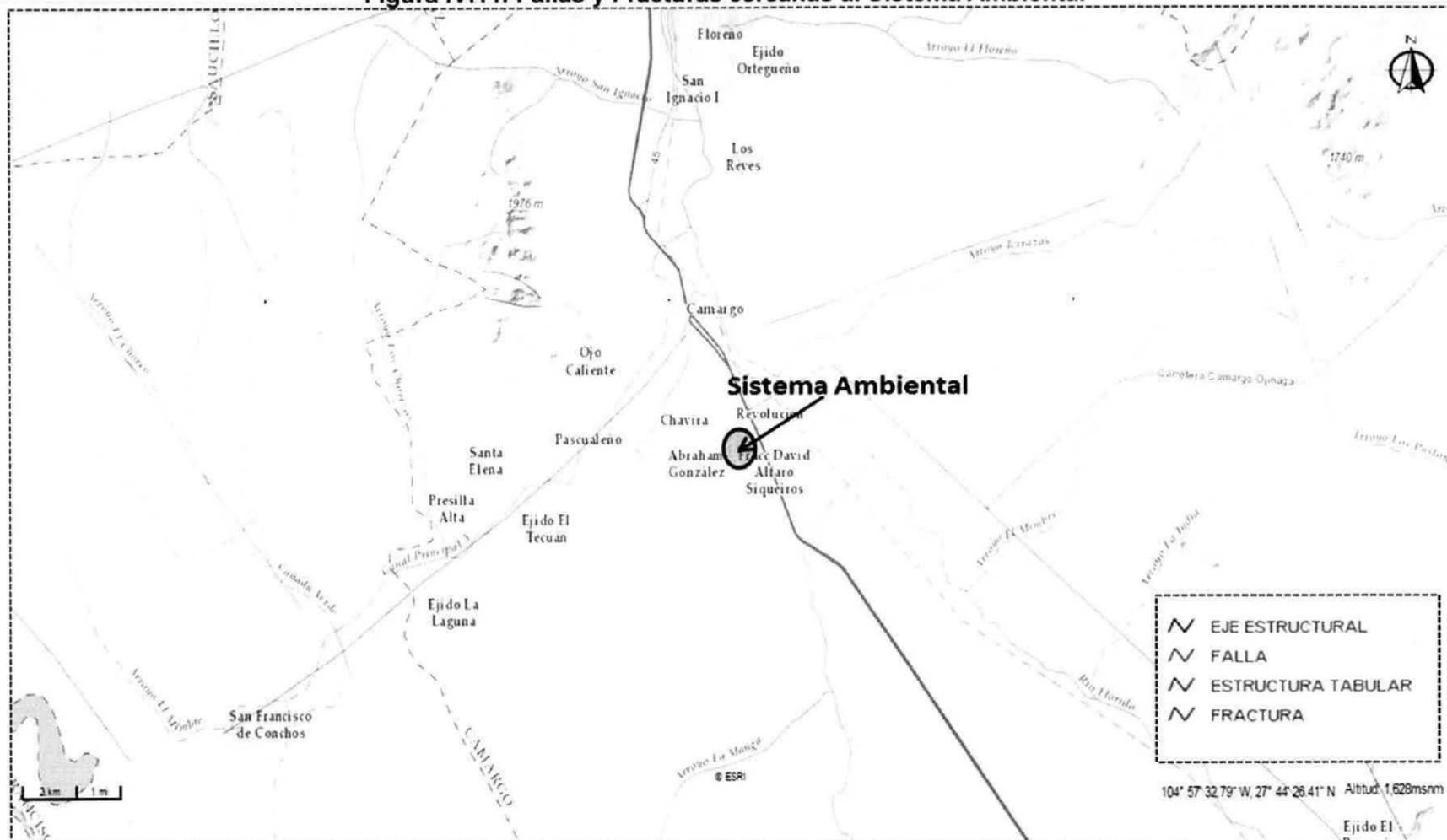
e) Suelo

El tipo de suelo presente en el predio y su área de influencia (Sistema Ambiental) de la Estación de Carburación de Gas L.P., según la clasificación de INEGI y la FAO-UNESCO es Calcisoles (figura 12) el cual presenta las siguientes características:

Los Calcisoles son suelos que se caracterizan por presentar una acumulación de sales solubles o carbonatos de calcio a cierta profundidad, ya sea por translocación desde horizontes más superficiales o por aportaciones laterales y aguas ricas en bicarbonato, por lo cual son suelos con un pH básico. Se encuentran principalmente en áreas semiáridas y subhúmedas con precipitación estacionalmente irregular, se originan por depósitos aluviales, coluviales y eólicos de materiales intemperizados ricos en bases; superficialmente presentan coloraciones pardas claras.

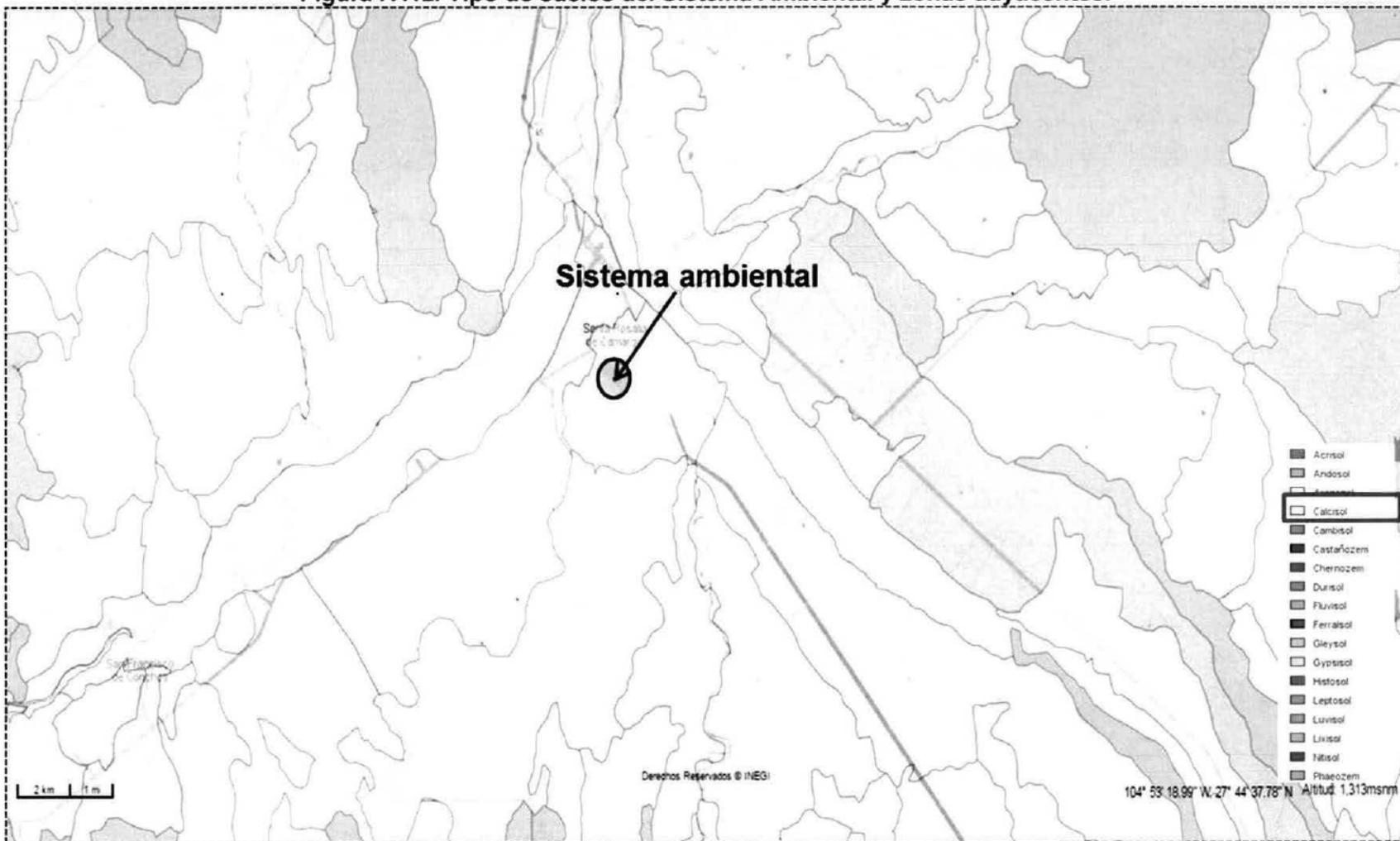
La presencia de carbonatos en el suelo de tipo calcisole, tiene implicaciones agronómicas ya que al aumentar la concentración de bicarbonatos, bloquean la absorción de hierro por las plantas (clorosis férrica), debido a sus características el riego por surcos es mayormente utilizado ya que el riego por inundación en Calcisoles inestables reduce el encostramiento superficial y mortalidad de plántulas, principalmente a nivel de plántula.

Figura IV.11. Fallas y Fracturas cercanas al Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital INEGI. Fallas y Fracturas. Escala 1:250 000 INEGI. 2016.

Figura IV.12. Tipo de suelos del Sistema Ambiental y zonas adyacentes.



Fuente: Mapa digital INEGI. Suelos. Escala 1:250 000 INEGI. 2016.

f) Hidrología superficial y subterránea

El Camargo es regado por las aguas del Río Parral, el Río Florido, El Río Conchos, además de contar con los Arroyos de San Ignacio, Terrazas y Cañada Honda; y Lagunas de los Pastores, Laguna Honda, Lomas de Nacho, el Milagro, Los Perros, Las Zacatosa, Tres Cerros y El Refugio.

El Sistema Ambiental presenta la siguiente distribución hidrológica (figura 13 y 14):

Tabla IV.4. Descripción hidrológica del Sistema Ambiental.

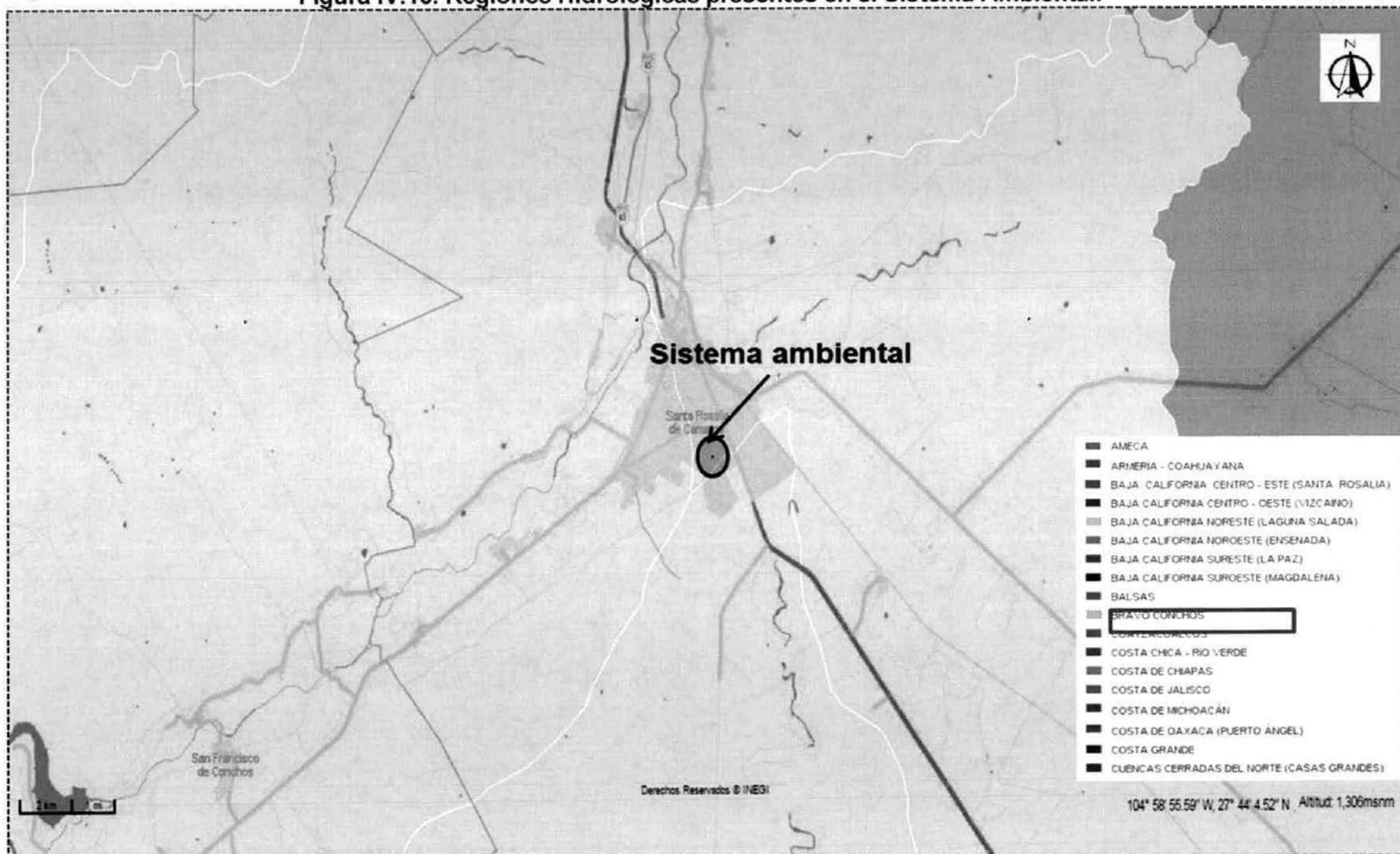
Río Conchos- Presa el Granero	Río Medio Conchos- Río Chuvíscar	Santa Rosalía de Camargo	24.44 ha
Río Conchos- Presa de la Colina	Río del Parral –Río Florida	El Porvenir	15.12 ha

El río Conchos es el más caudaloso del estado y representa la afluente más grande que el río Bravo, en este río descargan todas las corrientes que provienen del sur y centro del estado, entre las que se incluyen las de los ríos Parral, Valle de Allende, Florido, San Pedro, Santa Isabel y Chuvíscar. En las partes altas de las sierras, los ríos y arroyos siguen las trazas de fallas y fracturas, cuyos cursos cambian de dirección prácticamente en ángulos de 90° dando la apariencia de que se desplazan en zigzag, mientras que en las partes bajas de los valles, el curso de los ríos y arroyos es más sinuoso y con meandros más definidos (Atlas Digital del Agua de México, 2012).

g) Uso Suelo y Vegetación

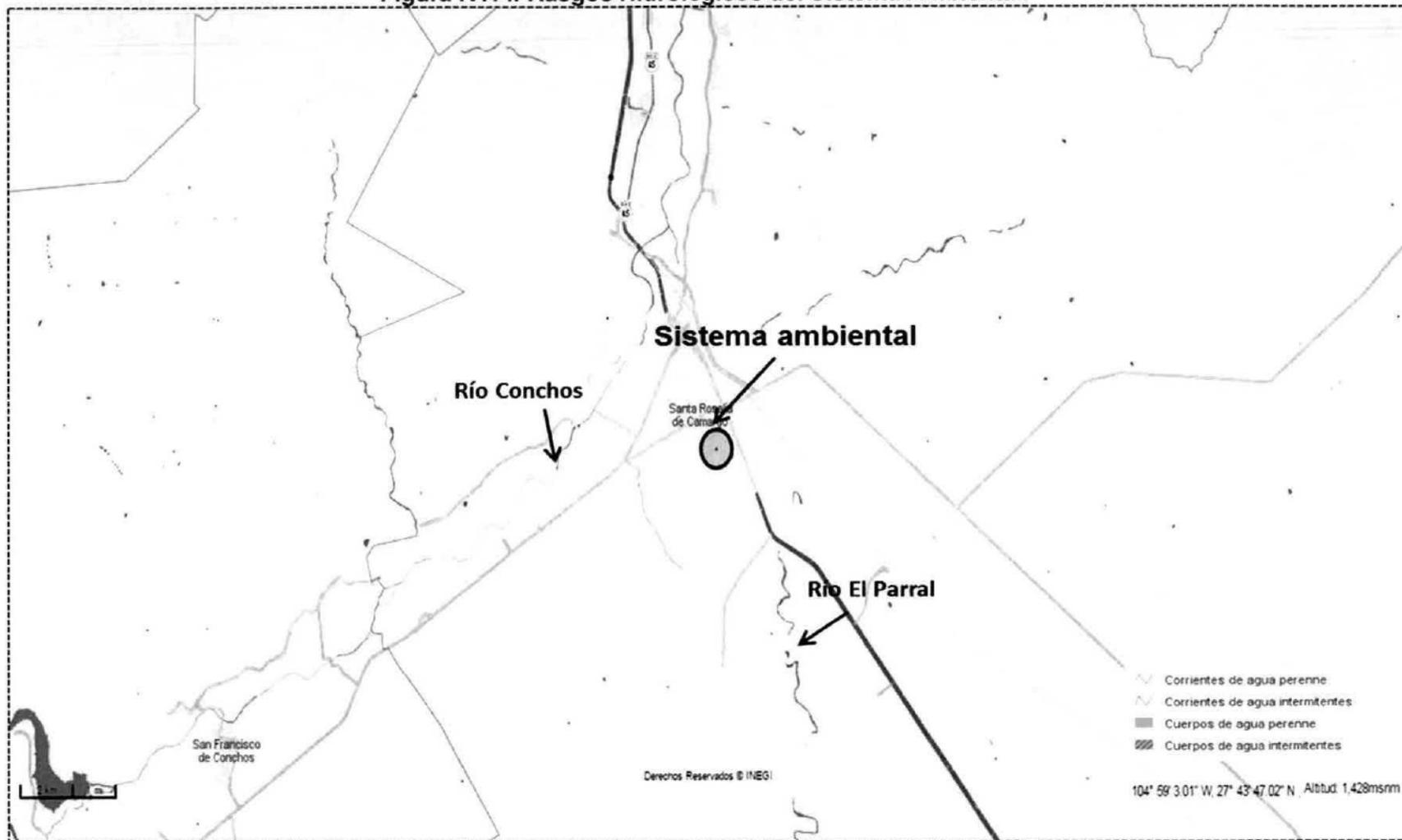
El uso de suelo presente en el municipio es predominantemente de tipo ganadero, el 88.3% de la tenencia de la tierra es en su mayoría privada, seguida del régimen ejidal que representa el 11% de la superficie municipal, mientras que el 0.12% corresponden a usos de suelo urbano. El Sistema Ambiental presenta un tipo de uso de suelo urbano, lo cual concuerda con el establecimiento de la Estación de Carburación de Gas L.P (figura 15).

Figura IV.13. Regiones Hidrológicas presentes en el Sistema Ambiental.



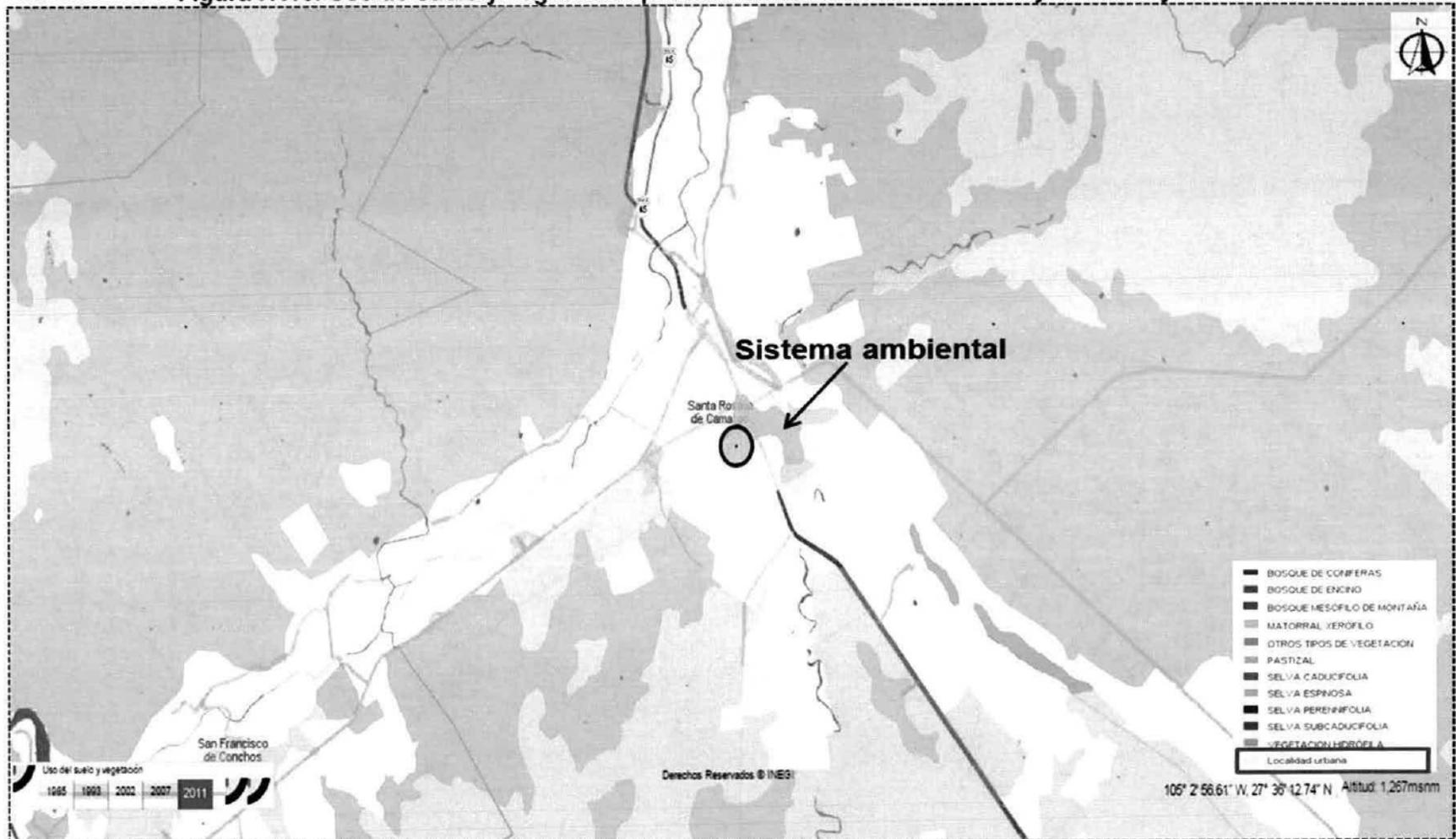
Fuente: Mapa digital INEGI. Aguas Superficiales, Cuencas Hidrológicas. Escala 1:250 000 INEGI. 2010.

Figura IV.14. Rasgos Hidrológicos del Sistema Ambiental.



Fuente: Mapa digital INEGI. Rasgos Hidrográficos. Corrientes de agua Escala 1:250 000 INEGI. 2016.

Figura IV.15. Uso de suelo y vegetación presente en el Sistema Ambiental y zonas adyacentes.



Fuente: Mapa digital INEGI. Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000 INEGI. 2016.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

El municipio de Santa Rosalía de Camargo, está compuesto principalmente por zonas con características desérticas, áridas y semiáridas, la vegetación predominante se encuentra constituida por plantas xerófilas, herbáceas, arbustos de diferentes tamaños y algunas especies de agaves, yucas, cactáceas y leguminosas como *Acacia farnesiana* (huizache), *Pithecellobium dulce* (guamúchil), *Lophophora williamsii* (peyote) y *Astrophytum myriostigma* (bonete), mientras que en la llanura crece *Trachypogon spicatus* (zacate colado), *Pleurophys mutica* (zacate tobozo), *Bouteloua spp.*(zacate navajita) que sirven de alimento para el ganado.

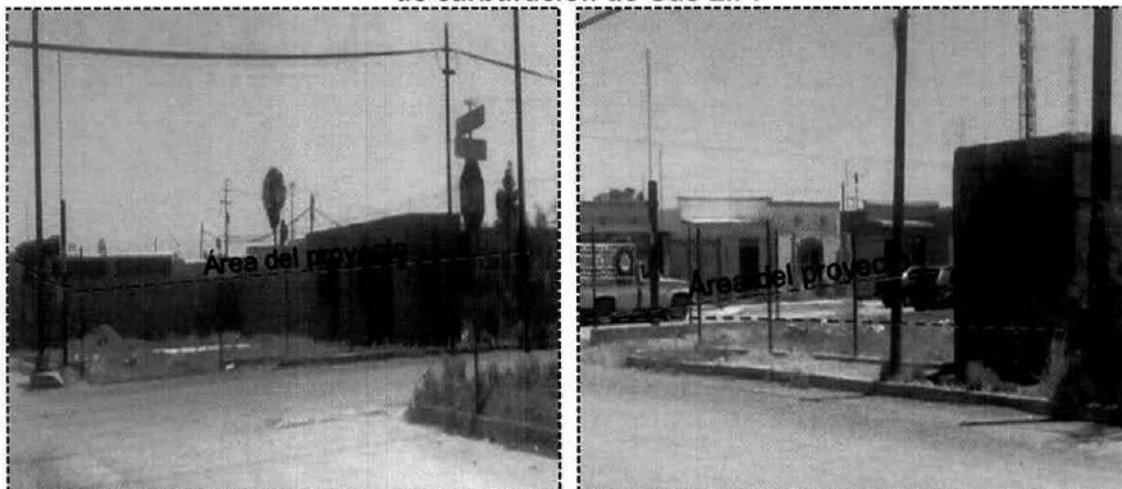
De la superficie total del municipio, casi en su totalidad está cubierta de vegetación de tipo Matorral Xerófilo, seguido por Pastizales inducidos y cultivados, mientras que en menor proporción se encuentran las zonas ganaderas y agrícolas que representan menos del 1% de la superficie total del municipio (tabla 5) (INEGI, 2005).

Tabla IV.5. Tipos de Vegetación presente en Camargo, Chihuahua

Matorral	62.5%
Pastizal	33.6 %
Agricultura, ganadería y otros	3.1 %
Área sin vegetación	0.2 %
Zona urbana	0.1 %

Para determinar la flora presente en el área del proyecto se realizó una visita de campo, derivado de lo cual, no se obtuvo ningún registro de especies arbustivas o arbóreas dentro del predio, el uso de suelo del Sistema Ambiental es de tipo urbano, como se mencionó anteriormente el predio destinado para el proyecto se establecerá sobre un terreno que se encuentra actualmente en desuso y que muestra signos de construcciones anteriores (figura 16), con lo cual se asegura que no habrá impactos negativos en la flora.

Figura IV.16. Superficie destinada para la construcción y operación de la estación de carburación de Gas L.P.



b) Fauna

La fauna silvestre prácticamente está agotada, a causa principalmente de la pérdida de la vegetación natural y la caza ilegal, de las especies presentes en el municipio y que se distribuyen principalmente en municipios con ecosistema desértico de tipo llanuras, entre estas especies están: *Lepus californicus* (liebre), *Sylvilagus audubonii* (conejo del desierto), *Odocoileus hemionus* (venado bura), *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), otras especies como *Canis latrans* (coyote) y *Puma concolor* (puma) que actualmente se encuentra en peligro y casi extinto. Aves como: *Campylorhynchus brunneicapillus* (matraca del desierto), *Geococcyx californianus* (correcaminos del desierto); Reptiles y anfibios: *Crotalus scutulatus* (serpiente de cascabel del Mojave), *Masticophis flagellum* (culebra chirrienera), *Cnemidophorus neomexicanus* (lagartija cola de látigo), *Bufo punctatus* (sapo manchado), *Ambystoma tigrinum* (salamandra tigre), entre otros.

Particularmente para conocer la fauna presente en el Sistema Ambiental se realizó una visita de campo, se observó únicamente fauna representativa de zonas urbanas, a continuación se enlistan las especies observadas:

Tabla IV.6. Especies de fauna registrada en el área propuesta para la ejecución del proyecto.

Aves	
Nombre Común	Especie
Gorrion Común	<i>Passer domesticus</i>
Paloma	<i>Columbina livia</i>
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>

El registró de fauna del Sistema Ambiental fue mínimo debido principalmente a las condiciones actuales de Camargo, finalmente no se registró ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.3. Paisaje.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

En los alrededores del sistema ambiental se observa la influencia del crecimiento urbano de Camargo, actualmente se encuentra en desarrollo y en constante modificación debido al crecimiento urbano e industrial al que está sometido. En el Sistema Ambiental no se registra vegetación natural y la fauna presente es la representativa de zonas urbanas. Durante la ejecución del proyecto el paisaje no sufrirá modificaciones ya que este se establecerá en un sitio perturbado derivado del anterior uso del predio, por lo cual la estación de carburación se integrará al paisaje actual, su construcción es de un solo nivel, por lo que no rebasa la altura de la vegetación más alta de la zona.

IV.2.4. Medio Socioeconómico:

a) Indicadores Socio Demográficos

En las siguientes tablas se presentan los indicadores sociodemográficos correspondientes al área que delimita al Sistema Ambiental y Camargo, Chihuahua. En la tabla 7, se puede observar que la población total de Camargo es de 40,221 habitantes, siendo el género femenino el que tiene la mayor proporción.

Tabla IV.7. Indicadores sociodemográficos de Camargo.

Camargo	080110001	3.55	19,625	20,596	40,221
---------	-----------	------	--------	--------	--------

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Chihuahua.

En la tabla 8 se observa que la información sociodemográfica del Sistema Ambiental abarca un área de 1, 161,333.707 m², incluye 102 manzanas, 970 viviendas y habitan 2, 656 personas, según información del Inventario Nacional de viviendas del INEGI.

Tabla IV.8. Características demográficas del área de influencia indirecta.

Características demográficas del área de influencia indirecta						
Recubrimiento de la calle	5	71	23	3	Viviendas	
Banqueta	3	41	55	3	Particulares	970
Guarnición	5	65	29	3	Habitadas	730
Árboles o palmeras	3	50	46	3	Particulares habitadas	700
Rampa para silla de ruedas	2	3	94	3	Particulares no habitadas	222
Alumbrado público	42	52	5	3	Con recubrimiento en piso	689
Letrero con nombre de la calle	8	63	28	3	Con energía eléctrica	696
Teléfono público	0	3	96	3	Con agua entubada	660
Acceso libre de personas	99	no aplica	no aplica	3	Con drenaje	679
Acceso libre de automóviles	99	no aplica	no aplica	3	Con servicio sanitario	691
Restricción del paso a peatones	0	0	no aplica	no aplica	Con 3 o más ocupantes por cuarto	6
Restricción del paso a automóviles	0	0	no aplica	no aplica		
Puesto semifijo	0	2	97	3		
Puesto ambulante	0	0	99	3		
Población						
De 0 a 14 años	847		De 60 y más años		93	
De 15 a 29 años	707		Con discapacidad		16	
De 30 a 59 años	993		Total		2,656	

Indicadores socioeconómicos

La condición económica de la población de Camargo y los sectores económicos en el Sistema Ambiental se presentan en las siguientes tablas. En la tabla 9, se observa que la condición económica de Camargo está regida por el sexo masculino al ser este el mayoritario aportador económico de la economía de la ciudad.

Tabla IV. 9. Indicadores socioeconómicos de Camargo, Chihuahua.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	Hombres %	Mujeres %
PEA	19,292	13,421	5,871	69.57	30.43
PE_INAC	18,173	4,935	13,238	27.16	72.84
Ocupada	18,198	12,600	5,598	69.24	30.76
Desocupada	1,094	821	273	75.05	24.95 .

Fuente: INEGI. Principales resultados por localidad, ITER. Chihuahua.

En la tabla 10 se puede observar que en el Sistema Ambiental las actividades económicas corresponde mayormente a establecimientos económicos relacionados con el comercio al por menor, aunque también existen otros servicios como: industrias manufactureras servicios de salud y asistencia social, actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.

Tabla IV.10. Actividades económicas de la zona de influencia indirecta.

Industrias manufactureras	6
Comercio al por menor	30
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1
Servicios de salud y de asistencia social	2
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	4
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	8
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	2
Total	55

Fuente: INEGI. Espacio y datos de México.

Indicadores socioculturales

En la tabla 11 se pueden observar los indicadores socioculturales, entendiéndose estos como patrones de conocimientos y conducta que han sido socialmente aprendidos, a partir de esquemas comunitarios asimilados por una colectividad. Estos indicadores corresponden a:

- Creencias religiosas: siendo la religión católica la que presenta un mayor número de creyentes.
- 275 personas de 3 años y más hablan alguna lengua indígena,
- El grado de marginación es muy bajo, por encontrarse en la zona urbana de Camargo,
- Y el nivel de escolaridad es alto, ya que el 85% de la población termina al menos la educación básica y se tienen reportados 9,874 personas con alguna profesión.

Tabla IV.13. Indicadores socioculturales de Camargo.

Población católica	35,654
Población no católica	2,712
Población sin religión	1,375
Población de 3 años y más que hablan alguna lengua indígena	275
Grado de marginación	Muy bajo
Grado promedio escolar	9.05
Población analfabeta de 15 años o más %	2.45
Población de 15 años y más sin primaria completa %	14.58
Población mayor de 18 con educación posbásica	9,874

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER). CONAPO. Índice de marginación por localidad, 2010.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

El objetivo de la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para carburación es brindar el servicio de abastecimiento de Gas L.P., a los autos que lo utilicen como carburante, favoreciendo a las localidades y/o colonias cercanas al Sistema Ambiental, asimismo por estar ubicado en un sitio estratégico dentro de Camargo, conectándose con las principales vialidades de la localidad donde se presenta un flujo constante de automóviles.

El Sistema Ambiental, presenta un uso de suelo de tipo urbano, en el cual la diversidad biológica se ha reducido, ocasionando daños al entorno evidenciando la fuerte influencia del crecimiento y desarrollo urbano.

La superficie de 475 m² (*Área del proyecto*) que actualmente es un predio con construcción en desuso se aprovechará para la instalación de la estación de carburación de Gas L.P., donde en las condiciones actuales del predio no existe vegetación que pueda ser perturbada y la fauna presente se reduce a aves de distribución cosmopolita.

Dentro de los permisos y/o autorizaciones, el promovente ha tramitado el permiso de uso de suelo las autoridades municipales de Camargo, indicando que el predio se ubica en una zona Urbana-Comercial, siendo compatible con el establecimiento de la estación de carburación cuyo objetivo principal es el comercio de Gas L.P.

Por último, la estación operará de forma continua y eficiente dentro de los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad, cumpliendo con las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana *NOM-003-SEDG-2004* "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción", asimismo preservando de forma constante la integridad de medio ambiente.

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

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

Para la identificación y descripción de los impactos ambientales se utilizó una matriz de interacción, ya que representa un método ampliamente usado en los procesos de EIA, donde se confrontan los componentes bióticos, abióticos, socioeconómicos y ambientales, con las acciones propuestas para la ejecución del proyecto, tomando en cuenta las acciones que producen o son causales de modificación en los componentes ambientales.

El método de las matrices causa-efecto, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas los factores susceptibles de recibir impactos.

Se eligió esta metodología ya que las variaciones de las matrices sencillas de interacción han sido desarrolladas para enfatizar rasgos característicos deseables y representan un tipo de método muy útil para el estudio de diversas actividades dentro de los procesos de EIA.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generen, así como su grado de afectación al ambiente, la metodología se dividió en las siguientes etapas:

1. La definición de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. La identificación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los componentes identificados a través de la matriz de interacción.
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados, a través de la matriz de importancia de impactos ambientales.

Las herramientas metodológicas que se utilizaron, tanto para la identificación como para la evaluación de los impactos ambientales, son:

- Matriz de interacción causa-efecto.
- Matriz de importancia de impactos ambientales
- Matriz de *ponderación de impactos ambientales asociados al proyecto*.

V.1.2. Identificación de impactos ambientales.

A partir de la interacción proyecto-entorno, se determinarán los impactos ambientales para fundamentar su análisis. Esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto, objeto de la evaluación que ocasionará los impactos, así mismo, el estudio del entorno donde se desarrollará el proyecto, concepto que se ha denominado a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de recursos, soporte de elementos físicos y receptor de efluentes a través de los vectores ambientales aire, agua y suelo así como el social; estos fueron los dos primeros pasos para conocer los aspectos que se encuentran implicados en la interacción de los factores que potencialmente pueden ser afectados e incluso beneficiados en el área donde se desarrollará el proyecto.

La importancia de la delimitación del "Sistema Ambiental" en la evaluación, deriva de su papel como ámbito de referencia, así mismo, una vez delimitado el sistema, un paso importante para la identificación de impactos, consistió en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades de cada una de las obras del proyecto en sus diferentes etapas: Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento (Gómez-Orea, 2003).

De esta manera, en el capítulo anterior se han considerado los factores relevantes para el proyecto tomando en cuenta la descripción del sistema ambiental.

A continuación, se presenta una lista de las actividades a desarrollar para cada una de las diferentes etapas del proyecto y que serán las responsables de los cambios en el sistema ambiental.

Tabla V.1 Actividades a realizar durante el proyecto

Preparación y construcción del sitio.	1. Transporte de maquinaria y equipo de trabajo 2. Nivelación y compactación. 3. Obra civil (edificación), obra mecánica y eléctrica. 4. Generación de residuos
Operación y Mantenimiento	5. Almacenamiento de combustible 6. Suministro de gas l.p. a vehículos 7. Revisión y mantenimiento preventivo general de las instalaciones. 8. Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados. 9. Generación y manejo de residuos (residuos sólidos urbanos y peligrosos, aguas negras).
Abandono de instalaciones	10. Retiro y desmantelamiento del equipo de la superficie afectada.

Los factores ambientales son susceptibles de recibir impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto en cuestión. De acuerdo a Gómez Orea (2003) la complejidad del entorno y su carácter de sistema aconseja disponer los efectos relevantes en varios niveles, de esta manera el último nivel representará subfactores simples y concretos.

A continuación, se presenta una lista de factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del proyecto, mismos que fueron considerados a partir de la delimitación del sistema ambiental.

Tabla V.2. Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto.

Agua	A. Aprovechamiento/Demanda de agua.
	B. Contaminación de agua por la descarga de aguas residuales.
	C. Modificación de escorrentía.
Suelo	D. Estructura del suelo / Características físico-químicas
	E. Compatibilidad de uso de suelo
	F. Calidad de suelo.
Atmósfera	G. Clima.
	H. Calidad del aire.
	I. Estado acústico natural.
	J. Visibilidad.
Recursos naturales	K. Flora.
	L. Fauna.
	M. Hábitats naturales.
Paisaje	N. Componentes singulares del paisaje/afectación del paisaje (visibilidad).
	O. Relieve.
Social	P. Infraestructura y servicios.
	Q. Bienestar social
	R. Riesgo laboral.
Económico	S. Economía e ingreso regional.

Las fuentes de cambio son las acciones que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto y que forman la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos debe atender esta tarea.

Tabla V. 3. Indicadores de impacto a considerar en las distintas fases del proyecto.

Aprovechamiento/Demanda de agua. Incremento en la contaminación de agua por descarga de aguas residuales. Extracción de aguas subterráneas. Aprovechamiento de aguas superficiales. Suministro de agua por medio de pipas. Descarga de agua a cuerpos federales y/o descarga de agua a drenaje o fosa séptica.
Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo al documento de factibilidad. Superficie de suelo con riesgo de erosión. Superficie de suelo que cambiará sus propiedades físico-químicas (cultivos agrícolas). Superficie contaminada por mala disposición de residuos.
Calidad del aire.

	Visibilidad. Estado acústico natural. Aumento de partículas sólidas suspendidas. Porcentaje de ruido en horas laborales.
	Vegetación de interés comercial a eliminar. Vegetación de interés ecológico a eliminar.
	Fauna de interés comercial a erradicar. Fauna de interés ecológico a erradicar.
	Incidencia del proyecto en áreas agrícolas.
	Incidencia del proyecto en Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal, y/o municipal.
	Relieve a modificar. Componentes singulares del paisaje a modificar. Apariencia visual.
	Bienestar social.
	Empleo e ingreso regional.

Una vez determinadas las actividades del proyecto y los factores ambientales señalados anteriormente, el siguiente paso fue identificar los impactos ambientales. Con base en la información obtenida, se generó una Matriz de Interacciones, la cual considera cada una de las actividades del proyecto y los factores del sistema ambiental, es decir una matriz de interacción Causa – Efecto (tabla V.3).

La matriz de interacción nos muestran las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales identificados para el proyecto a lo largo del otro eje de la matriz, cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz, con una letra del abecedario. asignando la letra A para interacciones adversas significativas; a, para interacciones adversas poco significativas; la letra B para interacciones benéficas significativas; y b para interacciones benéficas poco significativas, y que fueron asignadas según el efecto potencial que tendrán para el medio ambiente.

A través de criterios se identifican los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efecto sobre el medio y las que por sus efectos potenciales tendrán efecto y requieren de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso significativo. Bajo este análisis, se identificaron las interacciones potenciales Proyecto-Ambiente, determinando los factores y componentes ambientales que pueden ser impactados. La técnica empleada para establecer la asignación del valor significativo de los impactos identificados, es a partir de la intensidad de los criterios establecidos en la matriz de interacción causa-efecto.

- No existen efectos adversos
- a** Existe efecto adverso significativo

- A** Existe efecto adverso poco significativo
- B** Existe efecto positivo significativo
- b** Existe efecto positivo poco significativo

Tabla V.4. Matriz de interacción causa-efecto.

	1. Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	2. Nivelación y compactación.	3. Obra civil (edificación), obra mecánica y eléctrica.	4. Generación de residuos	5. Almacenamiento de combustible	6. Suministro de gas l.p. a vehículos, auto-tanques y recipientes transportables	7. Revisión y mantenimiento preventivo general de las instalaciones.	8. Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados.	9. Generación y manejo de residuos (residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, aguas negras).	10. 15. Retiro y desmantelamiento del equipo de la superficie afectada.
A Aprovechamiento /Demanda de agua			a				a			
B Contaminación de agua por la descarga de aguas residuales				A					A	
C. Modificación de escorrentía										
D Estructura del suelo	a	A	A							
E Compatibilidad de uso de suelo			b							
F Calidad de suelo			A	a					a	a
G. Clima										
H. Calidad del aire	a	a								
I. Estado acústico natural	a	a	a							a
J Visibilidad										
K. Flora										
L. Fauna										
M. Hábitats naturales										
N Componentes singulares del paisaje/afectación			a							
O Relieve										
P. Infraestructura y servicios			B			B	b	B		A
Q. Bienestar social						B				

R. Economía e ingreso regional	B		B		B	B	b			A
S Riesgo ambiental					A	A				

Teniendo los resultados de la relación de componentes y factores de la matriz de interacción, en las siguientes tablas se muestra la identificación de los posibles impactos ambientales de cada etapa del proyecto (tabla V.4, V.5 y V.6).

A continuación se clasificaron los impactos según el factor, obteniendo lo siguiente:

Tabla V.5. Impactos ambientales potenciales para la etapa de preparación del sitio y construcción.

AGUA	
A. Demanda de agua	(Actividad: 2, 3) La demanda de agua será principalmente para realizar actividades de compactación y nivelación, así como por parte de los trabajadores de la obra civil, en algunas actividades de la construcción, a partir de lo cual si la demanda de agua es mayor a la cantidad de agua disponible, se considera que el uso del recurso es excesivo, de suceder esto durante la construcción de la obra civil se considera un impacto ambiental negativo.
SUELO	
D. Estructura del suelo	(Actividad: 1, 2, 3) Se considera que habrá una modificación en la estructura del suelo debido a que durante la etapa de construcción habrá movilidad de maquinaria y equipo de trabajo además de la nivelación del terreno provocarán el movimiento de tierras y su compactación que será irremediable, debido a la operatividad de la estación de carburación, lo que provocará compactación del suelo así como se erradicará la textura natural del suelo.
E. Compatibilidad de uso de suelo	(3) Se cuenta con la licencia de uso de suelo comercial por parte del Municipio de Camargo, Chihuahua, se otorgó el uso de suelo de tipo mixto (comercial, servicios, equipamiento, vivienda e industrial), lo que lo hace compatible con el establecimiento de la Estación de Gas para Carburación.
F. Calidad de suelo	(3, 4) Durante la etapa de construcción se afectará de manera directa la calidad del suelo, por la introducción de material externo que aseguren el soporte de la construcción. Se prevé que durante esta etapa se produzcan residuos, por lo cual el manejo inadecuado de éstos, constituye una de las principales causas de la contaminación del suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante. <u>Residuos sólidos urbanos:</u> En las etapas de construcción del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos derivados de la presencia de trabajadores en el predio,

	<p>que de no realizar una adecuada disposición podrían ocasionar contaminación del suelo en el predio o en predios aledaños.</p> <p><u>Residuos de manejo especial</u> Producto de la etapa de construcción se generarán residuos denominados de manejo especial, tales como escombros, restos de varilla, PVC, maderas viejas, alambres, entre otros, que de no ser depositados en contenedores especiales para su disposición final en instancias correspondientes, ocasionarían contaminación directa del suelo.</p> <p><u>Residuos peligrosos:</u> Derivado del mantenimiento de maquinaria para la construcción, así como las actividades de pintura durante la obra civil, se pueden producir residuos como estopas impregnadas de aceite, botes de aceite, aceite quemado, botes de pintura, entre otros, que de no disponerse de manera adecuada, generan contaminación del suelo.</p>
ATMÓSFERA	
H. Calidad del aire	<p>(1, 2) Emisiones a la atmósfera por equipo y maquinaria de combustión interna que será utilizada en la etapa de preparación del sitio.</p> <p>Dispersión de partículas de polvo durante el recorrido que realicen los camiones que trasladarán el material de construcción desde el banco de materiales hasta el predio de la empresa.</p>
I. Estado acústico natural	<p>(1, 2, 3) En esta actividad se empleará equipo y maquinaria pesada con motores de combustión interna, para la nivelación, compactación y edificación de la obra civil, por lo se elevarán los niveles de ruido ya existentes, no obstante, su afectación será local y de corta duración, por lo que será un impacto de poca significancia.</p>
PAISAJE	
N Componentes singulares del paisaje/afectación	<p>(3, 4) La presencia de materiales finos que se depositen en los alrededores, así como material de escombros e incluso la generación de basura que no se maneje de manera adecuada afectará la calidad de este factor.</p> <p>La apariencia visual se verá afectada durante esta etapa por la presencia de maquinaria, así mismo se observará escombros, resultado de la remoción de material pétreo. El paisaje actual que consiste de un lote baldío con una superficie cubierta de pastizal se modificará por actividades de construcción en una zona urbana, sustituyéndolo por piso firme de concreto sin ningún tipo de vegetación esto y su corta duración lo hace un impacto poco significativo</p> <p>Disposición de escombros en suelo natural así como la disposición inadecuada de basura afectará la calidad de este factor.</p>
SOCIOECONÓMICOS	

<p>P. Infraestructura y servicios</p>	<p>(3) Se prevé generar beneficios por la instalación de la Estación de Carburación, por la generación de empleos, principalmente la contratación de mano de obra calificada local.. Aunado a ello con la instalación de la infraestructura del proyecto, se prevé el acarreo de comercios que complementen el servicio que ofrecerá la empresa.</p>
<p>R. Economía e ingreso regional</p>	<p>(1, 3) La instalación del proyecto atrae consigo ciertos beneficios socioeconómicos como son: -Pago por autorizaciones correspondientes para la operación de la estación de carburación en el municipio -Contratación de servicios y demanda de insumos de la región. -Fuente de empleo temporal.</p>

Tabla V.6. Impactos ambientales potenciales para la etapa de operación y mantenimiento.

AGUA	
<p>A. Demanda de agua</p>	<p>(7) Considerando que el desequilibrio existente entre la demanda y la disponibilidad del agua para los diferentes usos se ha limitado en los últimos años, es que resulta prioritario promover el uso eficiente del agua y su conservación, es por ello que derivado de las actividades que desarrollará la empresa, tales como limpieza de las instalaciones, uso para sanitarios, se genera una demanda de agua que debe ser menor a la cantidad de agua disponible de no ser así se considera un impacto negativo.</p>
<p>B. Contaminación de agua por descarga de aguas residuales</p>	<p>(9) El uso de sanitarios y agua para la limpieza de las instalaciones generarán aguas negras, que serán vertidos en el drenaje municipal, que deberá estar correctamente colocado y en mantenimiento para evitar infiltración de aguas negras.</p>
SUELO	
<p>F. Calidad de suelo</p>	<p>(9) Se prevé que debido al manejo inadecuado de los residuos generados durante estas etapas del proyecto puede provocar que el suelo sea vulnerable a procesos de contaminación constituyendo una de las principales causas de la contaminación del suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante.</p> <p><u>Residuos sólidos urbanos:</u> Como producto del mantenimiento a las instalaciones, así como de la presencia de los trabajadores de la estación de carburación de Gas L.P. se generarán residuos sólidos urbanos, que de no confinarse de manera adecuada pueden ser depositados en predios aledaños contaminando el suelo.</p> <p><u>Residuos de manejo especial</u> En las distintas áreas de la estación pueden generarse cartón, papel,</p>

	aluminio, que deberán ser dispuestos en contenedores especiales para ponerlos a disposición de las instancias correspondientes y de ser posible reutilizarlos y reciclarlos.
SOCIOECONÓMICO	
P. Infraestructura y servicios	(6, 7, 8) Tener en constante mantenimiento las instalaciones de la estación de carburación, permite asegurar que no existan daños por mal manejo de las instalaciones que pudieran ocasionar daños a las poblaciones cercanas.
Q. Bienestar social	(6) Se confiere un bienestar social cuando el personal laboral obtiene capacitaciones constantes, y además de tener seguridad si se cuenta con eficientes programas de mantenimiento a las instalaciones de la estación.
R. Economía e ingreso regional	(5, 6, 7) La instalación del proyecto atrae consigo beneficios socioeconómicos como son: -Fuente de empleo permanente y temporal para la operatividad de la estación de carburación. - El establecimiento de la empresa permite el desarrollo de la economía local de forma indirecta ya que al haber personal, se requiere de comercios locales que abastezcan las necesidades de estos, tales como tiendas, cocinas, entre otros.
S. Riesgo ambiental	(6, 7) La probabilidad de que ocurra un accidente en las instalaciones de la Estación de Carburación de Gas L.P., es baja, sin embargo debido al tipo de combustible que se manejará, es posible que en los procedimientos de operación existan fallas, lo que afectaría la integridad del sistema. Cualquier descuido en el manejo y del Gas L.P. podría ocasionar daño a la integridad del sistema, de forma local a nivel empresa e incluso a nivel sistema ambiental.

Tabla V.7. Impactos ambientales potenciales para la etapa de abandono del sitio

P. Infraestructura y servicios	Al término de la vida útil del proyecto se dejará de abastecer la demanda gas l.p. a los diferentes usuarios. Así como pérdida de ingresos, ya que se dejarían de percibir impuestos, a nivel municipal.
R. Economía e ingreso regional	Pérdida de servicios de infraestructura para el abasto de gas l.p., este factor se verá afectado por la pérdida de fuentes de empleo.

V.1.3. Evaluación de los impactos ambientales.

Una vez que se han identificado las acciones, el medio a ser impactado y establecido las posibles alteraciones, se procede a valorar los impactos ambientales, llegando a expresar los impactos en forma cualitativa, en esta sección se descarta la evaluación de los impactos identificados en la etapa de abandono del sitio ya que se desconoce el uso de

suelo y los efectos que se tendrán al término de su vida útil por lo que no es posible valorarlos.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente será caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Fernández-Vitora (1993), la importancia del impacto se mide "en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad".

Atributos de los impactos.

1. **Carácter del impacto o naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos (positivos) o perjudiciales (negativos). Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.

2. **Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser "directo", es decir impactar en forma directa, o "indirecto" es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

- Efecto secundario..... 1
- Efecto directo..... 4

3. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja..... 1
- Media baja..... 2
- Media alta..... 3
- Alta..... 4
- Muy alta..... 8
- Total..... 12

4. **Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO₂ y su incidencia en el Efecto invernadero) y los efectos de degradación de humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves, y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países).

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto puntual..... 1
- Impacto parcial..... 2
- Impacto extenso..... 4
- Impacto total..... 8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un "lugar crítico" (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto "crítico" no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.

5. **Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.

La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato..... 4
- Corto plazo (menos de un año)..... 4
- Mediano plazo (1 a 5 años)..... 2
- Largo plazo (más de 5 años)..... 1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

6. **Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz..... 1
- Temporal (entre 1 y 10 años)..... 2
- Permanente (duración mayor a 10 años)..... 4

7. **Reversibilidad.** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o

factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año)..... 1
- Mediano plazo (1 a 5 años)..... 2
- Irreversible (más de 10 años)..... 4

- 8. Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata..... 1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo 2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).... 4
- Si es irrecuperable..... 8

- 9. Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente. Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor 1
- Si presenta un sinergismo moderado..... 2
- Si es altamente sinérgico..... 4

Si en lugar de "sinergismo" se produce "debilitamiento", el valor considerado se presenta como negativo.

- 10. Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos 1
- Existen efectos acumulativos..... 4

- 11. Periodicidad.** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos..... 4
- Si los efectos son periódicos..... 2
- Si son discontinuos..... 1

12. Importancia del Impacto

Fernández-Vítora (1997) expresan la "importancia del impacto" a través de:

7. Componentes singulares del paisaje/afectación	-	1	3	2	4	1	4	1	1	1	1	-19
Socioeconómicos												
8. Infraestructura y servicios	+	4	6	4	4	2	1	1	1	1	1	25
9. Economía e ingreso regional.	+	4	6	4	4	2	1	1	1	1	1	25

Tabla V.9. Matriz de importancia de los impactos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento.

	Signo	Efecto	Intensidad (3x)	Extensión (2x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua												
1. Demanda de agua	-	4	3	2	4	2	2	4	2	1	2	-26
2. Contaminación de agua por descarga de aguas residuales	-	4	3	2	4	2	2	4	2	1	2	-26
Suelo												
3. Calidad del suelo	-	1	3	2	4	2	1	4	2	4	2	-25
Socioeconómicos												
4. Infraestructura y servicios	+	4	6	4	2	4	1	2	2	4	4	33
5. Bienestar social	+	1	6	4	2	4	4	2	2	2	4	31
6. Economía e ingreso regional	+	4	6	4	4	4	1	2	2	4	4	35
7. Riesgo ambiental	-	4	6	4	4	1	1	1	1	1	1	-24

V.2. Resultados

De acuerdo con la matriz de importancia, se identificó la ponderación de impactos ambientales asociados al proyecto, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

En esta etapa de preparación y construcción del sitio, se identificaron 9 impactos ambientales; 6 se clasificaron como impactos ambientales negativos, de los cuales 4 son moderados y 2 son irrelevantes o compatibles; mientras que los impactos positivos resultaron ser moderados.

Respecto a la identificación de impactos ambientales para las etapas de operación y mantenimiento, se determinaron 7 impactos, de los cuales 4 son clasificados como impactos ambientales negativos y 3 son positivos; de los impactos negativos 3 son moderados y 3 es irrelevante; de los impactos positivos los 3 son moderados.

- Agua

El impacto generado en el factor agua es derivado del uso de este recurso para las actividades cotidianas de las instalaciones; se prevé que durante la etapa de construcción la demanda de agua se verá incrementada por actividades de compactación, mientras que durante la etapa de operación de la estación de servicio la demanda será principalmente en el uso de los sanitarios y oficinas así como en ocasiones durante su mantenimiento, lo que se verá reflejado en la generación de aguas residuales.

- Suelo

Durante todas las etapas el mayor impacto se registra en el componente de suelo; sin embargo, es importante considerar que los valores de importancia obtenidos son derivados del hecho de que los impactos en su mayoría no pueden ser remediados a corto o mediano plazo debido al tiempo de vida de la estación de carburación, es decir, el suelo no podrá recuperar su calidad y estructura hasta la etapa de abandono y desmantelamiento de la estación, el cual puede ser variable.

El impacto positivo con relación al suelo se deriva de la compatibilidad del uso de suelo que presenta el área del predio, el cual está catalogado como Área de Aprovechamiento de Sustentable y Preservación dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, además de contar con la licencia de uso de suelo de tipo comercial para el establecimiento de la Estación de Gas para Carburación.

- Atmósfera

Tanto en la etapa de construcción como en la operación y mantenimiento el factor atmosférico se verá afectado de manera irrelevante, si bien existe una afectación del estado acústico producto del uso de maquinaria y herramientas principalmente durante la primera etapa, esta será temporal.

- Socioeconómicos

Los impactos positivos se relacionan con los beneficios económicos que se prevén genere la instalación de la estación de Gas L.P., por ejemplo durante la etapa de construcción, será necesario incrementar la mano de obra de manera temporal ofreciendo oportunidades laborales, además del pago de derechos al municipio, así como la contratación de proveedores de servicio, lo que promueve la movilización comercial. Durante la etapa de Operación y Mantenimiento de la Estación de Carburación se generarán empleos permanentes y la capacitación constante del personal. En cuanto a los factores negativos se prevé que al desmantelar la estación se vería afectada la economía del personal que laborará en la estación.

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

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

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir o disminuir los impactos adversos que provoquen las actividades del proyecto desde su preparación, construcción hasta su operación y mantenimiento. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación, son responsabilidad única de la empresa.

Se deberán aplicar medidas de mitigación generales para el predio así como medidas particulares para cada componente ambiental, las cuales se deberán apegar a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de una estación de Gas L.P. para carburación, además la empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones así como en la prácticas de operación y de esta forma disminuir el riesgo de accidentes.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados, se describen las medidas de mitigación propuestas para los componentes ambientales (agua, suelo, atmósfera, socioeconómicos que incluyen al riesgo ambiental) de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente se verán afectados.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados para el proyecto, se describen las medidas de mitigación propuestas por componente ambiental (agua, suelo, atmósfera, paisaje y socioeconómico), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarán al sistema ambiental, la mayor parte de las medidas se deberán implementar principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción y quedarán bajo la responsabilidad del promovente y de la compañía constructora. Durante la etapa de operación será responsabilidad única de "GAS EL SOBRENTE, S.A. DE C.V."

Tabla VI.1. Medidas preventivas y de mitigación en las etapas del proyecto

Componente ambiental	Medidas preventivas y de mitigación	Etapa			
		P	C	O	M
Demanda de agua	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar el consumo del agua, sólo deberá ser utilizada estrictamente durante las actividades necesarias para la construcción de la estación y durante la operación del proyecto se deberá limitar su uso para sanitarios, limpieza de las instalaciones y mantenimiento de la infraestructura. Durante el mantenimiento se utilizara sólo el agua necesaria evitando dejar llaves abiertas durante periodos prolongados de tiempo. Se deberá implementar un programa de difusión para ahorro de agua y sensibilización del manejo adecuado y racional del recurso. Reutilizar el agua que no sea contaminante para diversas actividades como el uso en inodoros. Durante la etapa de construcción se deberá delimitar la superficie del proyecto, y será esta zona estrictamente donde se realizaran riegos necesarios para evitar la proliferación de partículas. <p>TIPO: PREVENTIVA</p>		✓	✓	
Contaminación de agua por descarga de aguas residuales	<p>La empresa deberá optar por la mejor infraestructura para el abastecimiento de agua potable así como para el alcantarillado sanitario.</p> <p>Durante la etapa de construcción la empresa deberá cuidar de no depositar durante la realización de sus obras, en los caminos o terrenos propiedad privada desperdicios ni otros productos nocivos para la salud o que propicien la contaminación de las aguas, tales como escombros, desechos de envases, entre otros.</p> <p>Instaurar en el programa de mantenimiento general, al sistema de drenaje, para garantizar que el sistema de tuberías así como el sistema en general de las instalaciones se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración al subsuelo.</p> <p>TIPO: PREVENTIVA</p>		✓	✓	✓
Estructura del suelo	<p>Los impactos negativos al suelo son inevitables, a pesar de que no hay medidas de mitigación suficientemente eficientes, se deberá afectar solamente la superficie estrictamente necesaria que se señale en el proyecto civil, para lo cual se deberán seguir las siguientes medidas:</p> <p>Las áreas de circulación se deberán pavimentar con material que permita la infiltración del agua pluvial a los cuerpos de agua subterráneos.</p> <p>Instalación de las obras provisionales dentro del predio de la empresa evitando invadir terrenos vecinos o accesos.</p> <p>TIPO: PREVENTIVA Y MITIGACIÓN</p>	✓	✓		

Calidad del Suelo	<p>Con la finalidad de mantener la calidad del suelo, se deberá evitar la contaminación del suelo para lo cual se deberá realizar un manejo adecuado de los diferentes residuos que se generen en cada etapa del proyecto. Desde el inicio de las actividades del proyecto, la empresa deberá establecer un contrato de recolección con los organismos municipales correspondientes.</p> <p><i>Residuos sólidos:</i> Este tipo de residuos se deberán confinar en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, se etiquetarán según el tipo de residuo: basura orgánica e inorgánica. Posteriormente deberán ser dispuestos para su recolección por el servicio de limpia del municipio, para su disposición final en el relleno sanitario de Camargo, Chihuahua, se prohíbe estrictamente quemar los residuos incluyendo materia orgánica (pastos, hierba, cubierta vegetal).</p> <p><i>Residuos de manejo especial:</i> En el caso de los residuos de construcción se deberá tener un área específica para su disposición y posteriormente trasladarlo a lugares autorizados por la autoridad municipal, los residuos producto del movimiento de tierras serán depositados en áreas adecuadas para su posterior uso como material de relleno.</p> <p>Otros materiales como, cartón, aluminio, restos de varillas y tuberías de pvc, deberán estar dispuestos en contenedores rotulados con la clasificación de "Residuos de manejo especial" para posteriormente convenir con la autoridad municipal su destino final, en todos los casos se deberá buscar reutilizar la mayor parte de los residuos generados.</p> <p><i>Residuos peligrosos:</i> Durante las etapas de construcción se pueden generar residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite, la empresa contratista deberá encargarse el manejo de dichos residuos.</p> <p>La empresa deberá contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuados de residuos.</p> <p>TIPO: PREVENTIVA Y MITIGACIÓN</p>				
		✓	✓	✓	

<p>Calidad del aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos utilizados durante la construcción del proyecto, propiedad de particulares, deberán contar con mantenimiento mecánico y ser sometido al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por escapes automotores. - Se requerirá cubrir las cajas de los camiones que trasladen el material de construcción al sitio del proyecto, así como el traslado del escombros resultante de la obra a sitios autorizados por el municipio. - Se podrá disminuir la cantidad de partículas suspendidas al requerirse la utilización de tecnologías más limpias, durante los trabajos constructivos se llevarán a cabo en fase húmeda o en su defecto se deberá humedecer el área del sitio con el fin de evitar la suspensión y dispersión de polvo. - Se supervisará y dará mantenimiento de forma periódica a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. y conexiones para evitar la emisión de gas a la atmósfera en el momento del trasvase. <p>TIPO: PREVENTIVA Y MITIGACIÓN</p>		<p>✓</p>	<p>✓</p>	
<p>Estado acústico natural</p>	<p>Exigir a la empresa constructora que los camiones de carga, la maquinaria y el equipo de motor en general se sujeten al cumplimiento de normas que regulen su funcionamiento, a fin de que disminuya la emisión de ruidos.</p> <p>La contaminación auditiva se mitigará con el mantenimiento periódico de la maquinaria de construcción.</p> <p>Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones y evitar la emisión de ruidos.</p> <p>TIPO: PREVENTIVA Y MITIGACIÓN</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>		
<p>Infraestructura y Servicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La estación de Gas L. P. para carburación, se apegará a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma. - Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. Apegarse a los lineamientos del proyecto civil. - El promovente deberá contar con un programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad, y asegurar que la 			<p>✓</p>	<p>✓</p>

	<p>empresa brinde un servicio de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se buscará alargar el tiempo de vida útil de la empresa, a través del constante mantenimiento de la infraestructura, así como contar y mantener actualizados sus programas. - Los empleados de la empresa tendrán constantes capacitaciones referentes a la operación de la empresa, para garantizar brindar un buen servicio a los clientes. - Realizar los mantenimientos necesarios a la infraestructura de la empresa, para evitar el desabasto de Gas L.P. a la población. - Siempre que sea posible la empresa deberá generar empleos temporales o permanentes según los requerimientos de esta. <p>TIPO: PREVENTIVA</p>				
<p>Riesgo Ambiental</p>	<p>Mantener un constante monitoreo de las zonas adyacentes para alertar en caso de incendio en zonas cercanas.</p> <p>Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a los procedimientos de operación y áreas peligrosas.</p> <p>Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la estación de servicio) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas. Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto</p> <p>TIPO: PREVENTIVA</p>			<p>✓</p>	<p>✓</p>

Etapas: P- Preparación del sitio; C-Construcción; O-Operación; M-Mantenimiento

VI.2. Impactos residuales.

Se entiende como impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar medidas de mitigación. Para el proyecto en específico se tienen como impactos residuales la pérdida de la estructura del suelo, debido a que el área donde se establecerá el proyecto se construirán obras permanentes así como área de circulación lo que ocasionará que la estructura del suelo se compactará, sin embargo como se especificó al ser un proyecto de tiempo indeterminado, por lo cual los efectos generados no podrán ser mitigados en su totalidad por lo cual se considera un impacto residual.

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

VII.1. Pronóstico del escenario

A continuación se describirán las afectaciones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto:

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción:

En esta etapa las actividades de acondicionamiento del terreno son las que representan el mayor impacto, debido a la presencia de maquinaria y la generación de ruido de manera temporal, estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante; así mismo, pueden ser mitigadas.

Etapas de operación y mantenimiento:

Se considera que en esta etapa, los impactos ambientales que se puedan generar son mínimos, "GAS EL SOBRANTE GAS S.A. DE C.V." no realizará actividades de transformación, sino únicamente el trasvase de gas l.p., para el servicio de carburación a vehículos que lo soliciten.

Sin embargo debido al tipo de combustible que se maneja, mismo que presenta características inflamables; la empresa deberá contar con estrictas medidas de seguridad.

Por otra parte, se observa que el mayor número de beneficios se encuentran en esta etapa y son principalmente los factores: empleos ya que se contrata mano de obra calificada local, beneficiando a los trabajadores con capacitaciones constantes, en los diversos ámbitos laborales, de manera permanente durante el tiempo de vida útil de la estación de carburación.

Asimismo se contará con servicios de calidad que repercutirán en el pago de impuestos así como el beneficiar a los habitantes de la zona, con servicios que detonan la infraestructura del municipio.

Por otra parte, a través de programas de limpieza se evitará la disposición de basura en los alrededores de la estación de carburación.

Etapas de abandono del sitio:

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo, la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos.

Tabla VII.1 Pronósticos Ambientales

Agua	Terrenos sin uso actual, dentro de la zona urbana de la Ciudad de Camargo.	Aprovechamiento del terreno para actividades permanentes, que refuerzan los servicios en el municipio Como se ha mencionado, se trata de un predio ya impactado por presencia de construcciones previamente autorizadas que de no aprovecharse, pueden ser sitios de reunión de actividades irregulares.
Suelo	Acumulación de basura preferentemente ligera (bolsas de plástico, envases, papel envolturas, etc) que es arrastrada por el viento a orillas de calle División del Norte y Nuevo León, así como en los límites del predio de la empresa.	Conservación de suelo entorno al área de proyecto y que conforma el terreno propiedad de la empresa. Vigilancia al terreno propiedad de la empresa a través de programas de mantenimiento que eviten la acumulación de basura.
Atmósfera	En el área de proyecto el estado acústico está en función de la circulación vehicular.	Las operaciones del proyecto no involucran actividades de extracción o transformación que contribuyan de manera significativa a la contaminación del aire. Mantener áreas libres permite además ser un área de amortiguamiento para el ruido.
Paisaje	Deterioro del paisaje por la presencia de asentamientos que contribuyen al deterioro del ambiente.	Los programas de mantenimiento tanto de las instalaciones contribuyen a mejorar la imagen urbana.
Social	Requerimiento de servicios e infraestructura a nivel municipal.	Mantener fuente de empleos, así como mantener equipado al municipio con servicios de calidad

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

Alcances

Los alcances del Programa de Vigilancia Ambiental son asegurar que las actividades que implementará la empresa GAS EL SOBRANTE, S.A DE C.V. se lleven a cabo bajo una responsabilidad ambiental, es decir que los trabajos programados durante todas las etapas se ajusten dentro de la normatividad ambiental vigente, con el fin de no perjudicar al sistema ambiental más allá del impacto inicial de su construcción, se prevé que su cumplimiento sea regulado a través de una comisión de vigilancia y/o un responsable técnico ambiental.

Objetivos

- a) *Vigilar que se lleven a cabo las medidas de prevención y mitigación propuestas en el tiempo y forma indicados en el estudio de impacto ambiental y bajo las condiciones en que se autorice.*
- b) *En el caso de detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental se deberán prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.*
- c) *Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos a) y b).*

METODOLOGÍA

Debido a que el Programa de Vigilancia Ambiental, tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes al estudio en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

Para atender el desarrollo de las medidas de prevención y mitigación propuestas, se consideran dos tipos de indicadores:

- Indicadores de realización: que miden la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y/o mitigación.
- Indicadores de eficacia: que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de prevención y/o mitigación correspondiente.

Los *Indicadores de realización* considerados para el presente proyecto:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental: Con el objetivo de brindar información a los trabajadores sobre como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se derivará del manual de buenas prácticas ambientales.
- Aplicación de las medidas de prevención y mitigación correctamente.
- Identificación de zonas con mayor impacto las que se presentan en la etapa de preparación del sitio y construcción, y las que persisten en operación así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental por etapa del proyecto.

Los *Indicadores de seguimiento* considerados en este estudio

- Determinación de las condiciones del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de estación y al término de su vida útil.

VII.3. CONCLUSIONES.

El proyecto pertenece al sector hidrocarburos, y consiste en la construcción de una Estación de gas l. p. para Carburación, Tipo B, Subtipo B.1. Grupo 1, la cual contará con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros al 100 %, se ajustará a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana *NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas l. p. para Carburación.- Diseño y Construcción"*, la cual menciona que se debe tener el dictamen emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.

Respecto a la ubicación del predio del proyecto, ésta le confiere un punto estratégico para la venta de gas l. p., se ubica a 760m de distancia de la carretera Santa Rosalía-Camargo Jiménez, se ubica dentro de la zona urbana de Santa Rosalía de Camargo, y presenta un área de influencia directa que abarca 6 manzanas, con un total de 199 habitantes, e indirectamente influencia a 1,038 personas, las cuales son susceptibles al servicio que ofrece la empresa.

Referente a la cobertura vegetal, de acuerdo al INEGI el uso de suelo es de compatible con las actividades de la empresa siendo de aprovechamiento sustentable, el terreno es apropiado en cuanto al área requerida para el adecuado y seguro funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, además se localiza en una zona urbana de uso comercial del municipio de Camargo, Chihuahua.

Dentro del predio el uso de suelo de los linderos Norte, Sur y Este son principalmente habitacionales; en el lindero Oeste se encuentra terreno baldío seguido de usos habitacionales, sin embargo esto no interfiere con lo determinado en el punto 7.1.4., de la

De la evaluación de los impactos ambientales es posible conocer las afectaciones que se presentaran por la ejecución del proyecto, fue durante las etapas iniciales (preparación del sitio y construcción) donde se localizaron la mayoría de los impactos negativos, sin embargo, en general serán de naturaleza puntual y temporales, además de ser susceptibles de mitigación. Durante la etapa de operación y mantenimiento, la empresa sólo se dedicará a actividades comerciales que involucran únicamente el almacenamiento y suministro de combustibles (gas l. p.). En esta etapa se observa que el mayor número de beneficios se encuentran en la etapa de operación, en el factor socioeconómico promoviendo la generando empleos e incrementando la economía regional, además del suministro dicho combustible. Finalmente el proyecto se ajustará a las leyes, normas y reglamentos aplicables en la materia.

Por último, la empresa no realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucran únicamente el almacenamiento y trasvase de gas l. p.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

Se presentan 1 original y 4 copias en CD, uno con la leyenda "Consulta Pública".

Proyecto:

Instalación y Operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación, propiedad de GAS EL SOBRANTE, S.A. de C.V.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se integran los planos del predio en los anexos

VIII.1.2 Fotografías

En los recorridos que se realizaron en el predio se tomó fotografías, los cuales están en el reporte fotográficos.

VIII.1.3 Videos

No aplica, ya que no se utilizó para el estudio

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Los listados de flora y fauna se encuentran dentro de la descripción de los aspectos bióticos de la zona.

VIII.2 Otros anexos

Se anexan documentos legales
Se anexan aspectos técnicos

VIII.3 Glosario de términos

Actividades del Sector Hidrocarburos: las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Aguas Residuales: las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas;

Área de almacenamiento: lugar donde se encuentran ubicados los recipientes de almacenamiento delimitado por una protección mecánica, excepto cuando los recipientes se encuentran en la azotea;

Beneficioso o perjudicial: positivo o negativo;

Biodiversidad: es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Capacidad de agua de un recipiente: volumen de agua expresado en litros que contiene un recipiente no portátil lleno al 100%;

Contaminación: la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

Desequilibrio ecológico: la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

Estación de Gas L.P. para carburación: es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento. Todo esto incluido en los planos correspondientes;

Equipo: instrumentos y aparatos que se utilizan en la operación de trasiego;

Gas L.P. o Gas licuado de petróleo: combustible en cuya composición predominan los hidrocarburos butano, propano o sus mezclas;

Impacto Ambiental: cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización;

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 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;

Impacto Ambiental Significativo o Relevante: aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

Impacto Ambiental Residual: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

Manifestación del impacto ambiental: el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
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 los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L. P. Para Carburación, Diseño Y Construcción;

Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

Seguridad Industrial: área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al medio ambiente;

Seguridad Operativa: área multidisciplinaria que se encarga de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, respecto de la tecnología aplicada, así como del análisis, evaluación, prevención, mitigación y control de los riesgos asociados de proceso, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo. También incluye los procedimientos de operación y prácticas seguras, entrenamiento y desempeño, investigación y análisis de incidentes y accidentes, planes de respuesta a emergencias, auditorías, aseguramiento de calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, entre otros, en el Sector;

Servicios ambientales: los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano;

Toma de suministro: es una sección de la tubería rígida donde se conecta la manguera utilizada para suministrar Gas L.P. a los recipientes de los vehículos. En esta sección se localizan los soportes para toma, boca de toma, válvulas de corte, de exceso de flujo, de relevo hidrostático, puntos de fractura o separador mecánico, otros dispositivos de control y, en su caso, de medición;

Trasiego: operación de transferir Gas L.P. de un recipiente a otro;

Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.: persona física o moral acreditada y aprobada conforme se establece en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar y dictaminar el cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana;

Usuario final: la persona que adquiere gas L.P., para su propio consumo en Instalaciones de Aprovechamiento, en vehículos de combustión interna o en estaciones de gas L.P. para carburación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Canter, L.W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda edición. McGraw Hill/Interamericana de España. Madrid, España. 841 pp.

Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2012. Guía de Respuesta en Caso de Emergencias. Recurso Electrónico Disponible en Línea. Consultado en julio de 2016. <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/241GUADERESPUESTAENCASODEEMERGENCIA2012.PDF>

Centro Nacional de Prevención de Desastres. Fenómenos Hidrológicos y Geológicos. Recurso Electrónico Disponible en Línea. Consultado en julio de 2016. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2014. La biodiversidad en Chihuahua: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

D.O.F. 2005. Norma Oficial Mexicana Nom-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción. Recurso electrónico disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx>

DOF. 2010. NOM-059- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Fernández, Vitora. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.

García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.

Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.

INEGI 2010. Censo de Población y Vivienda. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>

INEGI. 2010. Censo de población y vivienda. Principales resultados por localidad ITR. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2016. http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx.

INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en marzo de 2016. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>.

INEGI 2012. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Camargo, Chihuahua. Consultado en línea: julio de 2016. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datosgeograficos/21/21143.pdf>.

IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2016. <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.

SEMARNAT. 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. TEXTO VIGENTE. <http://www.semarnat.gob.mx>

Servicio Sismológico Nacional. UNAM, México. <http://www.ssn.unam.mx/>. Consultado en julio de 2016.