



SISTEMAS DE
INGENIERÍA Y
CONTROL
AMBIENTAL

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

(MODALIDAD PARTICULAR)

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE
UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA
CARBURACIÓN”**

VENDOGAS, S.A. DE C.V.

PERIFÉRICO ORIENTE NO. 387, BARRIO 27 DE JUNIO, MUNICIPIO DE
COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS.

Febrero 2016

Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental

El objetivo del presente estudio es obtener la autorización en materia de impacto ambiental, conforme a los artículos: 5, fracción XVIII y 7 fracción I, de la ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; y en cumplimiento al Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en particular al artículo 5; inciso D), referente a las actividades del Sector Hidrocarburos, fracción VIII, que comprende la construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.

Dentro de las diferentes políticas con las que cuenta la empresa, está el operar con toda seguridad y en cumplimiento de la legislación ambiental así como mantener buenas prácticas de operación; de esta manera, por lo que se contará con eficientes sistemas en áreas operativas, administrativas, y sistemas de seguridad, apegándose a los lineamientos marcados por la normatividad oficial.

b) Tipo de obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción, procesos involucrados e inversión requerida.

La empresa garantizará el suministro de gas l.p., a los usuarios que lo requieran.

En este tipo de instalaciones no existen procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ya que el gas l.p. solo pasa de un recipiente a otro.

La estación de gas l.p. para carburación es un sistema fijo y permanente, que mediante las instalaciones apropiadas permite el trasiego y manejo seguro del gas.

Esta estación de gas l.p. para carburación contará con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros de agua al 100 %, contenidos en dos tanques de 5,000 litros cada uno; de tipo intemperie cilíndrico vertical, especialmente para contener gas l.p. Dicho proyecto se apegará a lo requerido en la NOM-003-SEDG-2004, referente a Estaciones de gas l.p. para carburación. Diseño y construcción.

Las principales áreas donde se manejará el combustible gas l.p. son:

1. Área de almacenamiento
2. Toma de suministro

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, cajones de estacionamiento, área de almacenamiento; las dimensiones de las áreas se especifican en el plano civil.

En el siguiente cuadro, se presentan las etapas que comprende el proyecto, así como las actividades que se llevarán a cabo en cada una de ellas, observando que en ninguna se realizarán actividades extractivas o de transformación que modifiquen drásticamente las características naturales de la zona.

MATRIZ DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN.

OBRA TIPO		ETAPAS DE DESARROLLO		
TERRESTRE	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN	-LIMPIEZA EN ÁREA DE ALMACENAMIENTO, CONSTRUCCIONES Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN.	TERMINACIÓN SUPERFICIAL CONSOLIDADA DE LAS ZONAS DE CIRCULACIÓN. EDIFICACIÓN DE OFICINA, SERVICIO SANITARIO Y CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.	REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD. REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. MANTENIMIENTO DE CONEXIONES EN GENERAL.	RETIRO Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE LA SUPERFICIE AFECTADA.
	-TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO.	CONEXIÓN A LA RED DE DRENAJE SANITARIO MUNICIPAL.	VERIFICACIÓN DE LA CONTINUIDAD A TIERRAS (TUBERÍAS). REEMPLAZO DE EQUIPO Y/O ACCESORIOS DETERIORADOS.	
	-COMPACTACIÓN SOBRE TERRENO.	INSTALACIÓN DE MALLA CICLÓN EN ÁREA DE ALMACENAMIENTO. MURETES DE CONCRETO EN ÁREA DE ALMACENAMIENTO PARA PROTECCIÓN CONTRA TRÁNSITO VEHICULAR.	REVISIÓN DE INSTALACIONES EN GENERAL. REVISIÓN DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS. REVISIÓN DE TANQUES POR MEDIO DE PRUEBAS ULTRASÓNICAS.	
		ACONDICIONAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS, CONEXIONES Y EQUIPO DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. ACONDICIONAMIENTO PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	VERIFICACIÓN Y/O REEMPLAZO DE EQUIPO CONTRA INCENDIO (EXTINTORES, ALARMA, PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD).	

c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono)

En las siguientes tablas se indica la maquinaria, equipo y personal requerido para la etapa de construcción del proyecto. Cabe señalar que algunas cantidades han sido estimadas, por lo que puede variar durante su ejecución.

Maquinaria y equipo que se requerirá en la etapa de construcción

Equipo	Cantidad	Alimentación
Camión volteo	2	Diésel
Traxcavo Caterpillar	1	Diésel

Compactadora manual hidroneumática de 1 ton	1	Diésel
Extendedora de asfalto	1	Diésel
Cortadora de asfalto	1	Diésel
Compactadora sobre neumáticos	1	Diésel
Revolvedoras de un saco	2	Diésel
Compactadoras manuales	2	Diésel
Vibrocompactador tipo rex	2	Diésel
Camión pipa con bomba aspersora	1	Diésel
Generador portátil	1	Gasolina

Personal requerido para la etapa de construcción del proyecto:

Personal	No.	Tiempo de ocupación
Supervisor	1	8 meses
Electricista	2	4 meses
Plomero	1	2 meses
Vigilante/Velador	2	8 meses
Albañil	8	8 meses
TOTAL	14 trabajadores (dato aproximado)	Durante la preparación del sitio y construcción

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Durante la etapa de construcción, se tendrá la generación de residuos como cartón, latas, plásticos, hule, trapos y residuos de comida, papel de baño, restos de tubería, cartón de empaques, sacos vacíos de cemento y cal, varilla, alambón, alambre y fierros, escombro; que deberán ser separados con la finalidad de que puedan ser reciclados; en algunos casos para tratar de reducir la generación de estos residuos sólidos. Su manejo será en tambos (metálicos) de 200 litros; los residuos deberán ser separados, rotulados debidamente, y colocados en sitios estratégicos (almacén de confinamiento de residuos) para no irrumpir el área de trabajo, finalmente serán dispuestos con el servicio de limpia del municipio para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva. Para ello, la empresa deberá establecer un contrato de recolección con los organismos municipales correspondientes.

Derivado de la obra en construcción existirá generación de escombro, producto de las excavaciones y nivelaciones del predio, que será aprovechado dentro de los límites del proyecto, para actividades de relleno o restitución del suelo.

Asimismo, habrá generación de emisiones de contaminantes a la atmósfera, principalmente por la combustión de los motores de las máquinas y equipos a manipular; sin embargo, estas serán temporales ya que solo se efectuarán en periodos programados durante el transcurso del día, y cesarán por completo al término de estas etapas. Se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas aplicables vigentes.

La estancia de personal propiciará la generación de aguas negras como resultado de la presencia de una plantilla laboral de 14 trabajadores.

Durante la etapa de construcción, se tienen considerados los siguientes residuos:

Concepto	Cantidad	Tiempo
Pedacería de cimbra y madera	2 camiones con capacidad de 7 m ³	5 meses
Cartón de empaques	6 kg	6 meses
Sacos vacíos de cemento y cal	3 kg/día	5 meses
Pedacería de PVC	1 m ³	2 meses
Varilla, alambrón, alambre y fierros	60 kg	4 meses
Envolturas de alimentos y residuos de éstos	1.5 kg/día	8 meses

Al finalizar la etapa de construcción, se limpiarán los sitios utilizados para las obras provisionales, principalmente la caseta temporal donde se almacenen y/o resguarde el material de construcción; así como retirar las casetas sanitarias.

e) Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto que se estudia, se ejecutará en el municipio de Comitán de Domínguez, estado de Chiapas. Esta zona se encuentra sujeta a diversos instrumentos legales, mismos que se mencionarán a continuación, con la finalidad de garantizar la viabilidad legal y ecológica de la obra.

ESPECIFICACIONES DE NORMAS CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

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.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
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 Comitán de Domínguez por lo que el entorno ya ha sido alterado previamente.

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA		
LA NOM-003-SEDE-2014 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		VINCULACIÓN
NOM-001-SEDE-1999	Instalaciones Eléctricas (utilización).	El equipo operativo deberá cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos por la normatividad. 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 líneas de distribución de gas l.p., pues la tubería requiere ciertas condiciones para mantener su hermeticidad, además de tener instalados accesorios de seguridad para la protección contra sobrepresiones.
NOM-001-SEDE-1996	Plantas de almacenamiento para Gas L.P. Diseño y construcción.	
NOM-012/1-SEDE-2003	Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación.	
NOM-012/2-SEDE-2003	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 aprovechamiento. Fabricación.	
NOM-012/3-SEDE-2003	Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación.	
NOM-013-SEDE-2002	Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso.	
NOM-026-STPS-1998	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA		
NORMA		VINCULACIÓN
NOM-003- SE DG-2004	Estaciones de gas l.p. para carburación. Diseño y construcción.	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.

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles

La descripción del sistema físico se hace a través de visitas de campo, toma de fotografías, datos de temperatura, humedad y localización geográfica por medio de instrumentos específicos.

La descripción del medio biótico se hace a través del reconocimiento de la fisionomía de la vegetación presente, en este caso se consultó el Catálogo de Herbario INEGI, Vegetación de México de Rzedowzky y Cartografía editada por INEGI.

Para el proyecto en particular, se ha definido al sistema ambiental, como la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Descripción del Sistema Ambiental:

Clima.

El clima que se reporta para el Sistema Ambiental del proyecto es predominantemente semicálido subhúmedo (A) C (w1) con lluvias en verano. Presenta una temperatura media anual mayor de **18°C** y temperatura del mes más frío menor de **18°C** y temperatura del mes más caliente mayor de **22°C**, precipitación del mes más seco menor de **40 mm**, porcentaje de lluvia invernal del **5% al 10.2%** del total anual.

Temperatura de Comitán de Domínguez para el periodo de 1981-2010.

Parámetro	M E S E S											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura a C												
Máxima normal	24.5	26	28.2	29.5	28.5	26.3	25.6	26.4	26	25.1	24.7	24.4
Media normal	17.5	18.6	20.2	21.7	21.7	20.8	20.2	20.6	20.4	19.4	18.4	17.6
Máxima mensual	25.9	28.5	30.3	31.2	31.2	28.8	27.3	28.4	28.3	27.8	26.5	26.2
Mínima normal	10.4	11.1	12.2	13.9	14.9	15.3	14.7	14.8	14.9	13.7	12.1	10.9

Mínima mensual	7.9	9.6	10.1	12.7	13.9	14.2	14	14.1	13.8	11.4	10	8.7
----------------	-----	-----	------	------	------	------	----	------	------	------	----	-----

Fuente: SMN. Normales Climatológicas.

La precipitación media anual es de 1109 mm. De mayo a octubre son los meses que comprende las mayores precipitaciones.

Precipitación de Comitán de Domínguez para el periodo de 1981-2010.

Parámetro	M E S E S											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación (mm)												
Normal	5.4	11.8	22	47.9	151.6	228.5	113.7	147.8	236.4	107.6	23.9	12.4
Máxima mensual	22.8	69	74.1	131	387.3	404.8	291	400	466.3	307.5	98.9	65
Año de máxima	1988	1983	1992	1990	2001	2005	2010	1995	2004	1999	1998	2009

Fuente: SMN. Normales Climatológicas.

Vientos dominantes.

Los vientos dominantes del sistema ambiental se presentan en dirección Este con una velocidad de 5.3 m/s.

Fenómenos climatológicos.

Existe presencia de eventos meteorológicos tales como vientos llamados "nortes", los cuales suelen hacer su aparición principalmente durante el invierno durante los meses de diciembre, enero y febrero.

Geología.

El análisis geológico de subsuelo busca identificar las características de la capa de sustentación, material parental o roca madre y la forma en que incide en los costos de la urbanización y edificación, así como el prever riesgos por sismo. Cuando la capa de sustentación se encuentra profunda y no existe material superficial que permita su identificación, el análisis geológico señala el tipo de suelo atendiendo a los lugares en que se depositan (llanuras de inundación, pie de monte, zonas lacustres, zonas de pantanos, etc.) y el agente de transportación (viento, agua). La zona de estudio se encuentra asentada en la discontinuidad de los Altos de Chiapas, sobre roca sedimentaria que data del periodo Cretácico.

Topografía

El área de estudio se encuentra dentro de la Meseta Comiteca constituida por terrenos planos. Sus delimitaciones son: al Noroeste delimita por la Sierra de San José que está constituida por serranías, es decir suelos condicionados y no aptos para el desarrollo urbano ya que presentan pendientes de 15 a 30% respectivamente. Al oriente se encuentra el Río Grande o Río Comitán el cual constituye una barrera natural para el desarrollo urbano. No obstante, la mayor parte de Comitán de Domínguez se encuentra asentada sobre terrenos aptos para asentamientos con pendiente entre el 2.6 y 15%, los cuales no presentan restricciones para el desarrollo urbano; con excepción de la zona de la cañada entre la 1ª y la 2ª avenida Poniente en donde corre el arroyo "El Alabor", la parte Noreste

del barrio de la Pila y la cañada del barrio Puente Hidalgo las cuales presentan pendientes superiores al 30%.

Sismicidad

La zona de estudio se localiza en la región C la cual es una zona donde se presenta sismicidad poco frecuente bien, está sujeta a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de gravedad.

Deslizamientos.

El municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas no es una región con potencial de deslizamiento, principalmente por factores de tipo geológico. Asimismo, la zona donde se encuentra el Sistema Ambiental no es una zona con potencial de deslizamiento por encontrarse en una zona con pendiente baja.

Derrumbes.

No se presentan elevaciones en el sistema ambiental, por lo que no se reporta inestabilidad del terreno natural.

Inundaciones.

El municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas y el sistema ambiental presentan un índice medio de vulnerabilidad de inundación, de acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos.

Actividad volcánica.

Se descarta la presencia de este fenómeno al no existir volcanes activos cerca del sistema ambiental.

Suelos

La Heroica Ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas presenta un suelo dominante del tipo **Regosol**; estos suelos tienen son formados a partir de materiales no consolidados que se encuentran escasamente desarrollados y evolucionados, no presentan capas diferenciadas entre sí.

Hidrología superficial y subterránea

El Sistema ambiental se localiza en la Región Hidrológica Prioritaria RHP-88 Comitán-Lagunas de Montebello. Dentro de la cuenca Río Lacantún, en la Subcuenca Río Grande y la microcuenca Comitán de Domínguez.

Los recursos hídricos principales lentos son las Lagunas de Montebello, los loticos son el Río Grande de Comitán y arroyos. Además Comitán de Domínguez cuenta con un manto acuífero con disponibilidad de agua con una superficie de 159,474.82 Ha.

Vegetación terrestre

El uso de suelos que indica el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) señala que es de agricultura de temporal. Sin embargo, durante la visita al sistema ambiental se observó que la vegetación del área de influencia, ha sido fragmentada para convertirse en terrenos sin actividad específica, localizándose escasas áreas con vegetación. Este tipo de vegetación considerada como secundaria, tiende a incrementarse debido al cambio de uso de suelo para destinarlo al establecimiento de los asentamientos humanos.

Fauna

Durante los trabajos de campo no hubo avistamiento ni se registraron especies de fauna, tampoco se detectó la presencia de individuos incluidos en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. De esta manera no se consideran especies de fauna y flora que sean afectadas en el área del proyecto.

Paisaje

Al ubicar la zona de estudio en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), señala que el uso de suelo es la agricultura de temporal. Sin embargo en la visita de campo se pudo constatar que en el predio de la planta y alrededores los terrenos están en zona urbana, sin actividad específica, se encuentran casas-habitación y pequeños comercios de servicio, por lo que la operación de la planta no representa una causa de afectaciones mayores de las existentes, pero si se considera la correcta prevención de riesgos.

Medio socioeconómico

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, Comitán de Domínguez cuenta con una población de 141,013, de los cuales 67,691 son hombres y 73,322 son mujeres.

La ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas cuenta con carreteras federales como la carretera federal a México 190, la cual parte de la zona Noroeste de la ciudad en las colonias Militar y las Campanas rumbo al Norte. Esta carretera se interna a la ciudad con el nombre 2 de Abril, convirtiéndose en vialidad primaria que cuenta con dos sentidos de circulación.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, en donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El proyecto se ubicará en: Periférico Oriente No. 387, Barrio 27 de Junio, municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas.



Coordenadas geográficas y UTM del terreno, donde se instalará la estación de carburación.

Vértice	Longitud	Latitud	X (zona 15)	Y
1	92°07'12.69"	16°15'28.35"	594013.531857	1797662.505618
2	92°07'13.96"	16°15'27.67"	593975.922431	1797641.447140
3	92°07'13.60"	16°15'27.16"	593986.676196	1797625.820746
4	92°07'12.38"	16°15'27.80"	594022.806704	1797645.643657

h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste.

La ubicación del predio donde se instalará la Estación de Carburación, le confiere un sitio estratégico, en la periferia de la zona urbana, y en una de las vialidades importantes como lo es el Periférico Oriente, donde el uso de suelo es compatible con los usos urbanos, comerciales presentes en la zona de estudio.

Para la realización de este proyecto, la empresa **VENDOGAS, S.A. DE C.V.** construirá e instalará la estación de gas l.p. para carburación en un predio con uso de suelo del tipo urbano, el cual ha sido modificado en sus condiciones originales al estar ubicado dentro de una zona urbana, de la Ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas. Cabe resaltar que el predio del proyecto se encuentra en un punto estratégico para la venta de gas l.p. por ser una vialidad con gran aforo vehicular que conecta a la zona centro del municipio de Comitán de Domínguez, y que es compatible con las actividades que se encuentran en sus colindancias, las cuales se presentan a continuación.

Al Norte colinda en 43.76 m con predio de uso comercial el cual será delimitado con muro de block de 3.00 m de altura.

Al Oeste colinda en 19.11 m con Periférico de Comitán de Domínguez, la cual será usada como acceso y salida.
Al Este colinda en 19.26 m con predio de uso comercial el cual será delimitado con muro de block de 3.00 m.
Al Sur colinda en 41.55 m con predio de uso comercial el cual será delimitado con muro de block de 3.00 m de altura.

i) Superficie requerida

De acuerdo a las medidas especificadas en el contrato de arrendamiento, la superficie total del predio es de 817.00 m². La totalidad del predio se encuentra desprovisto de vegetación.

En la siguiente tabla, se desglosan las superficies estimadas para cada área de acuerdo al proyecto civil.

DESCRIPCIÓN DE ÁREAS		SUPERFICIE M ²	PORCENTAJE (%)
Áreas del proyecto de estación de gas l.p. para carburación	• Zona de almacenamiento.	52.15 m ²	6.4
	• Isleta de suministro y despachador.	58.2 m ²	7.12
	• Superficie de construcciones (oficinas, sanitarios, área de tablero eléctrico, cisterna).	36.9 m ²	4.51
	• Infraestructura general	95.1 m ²	11.64
	• Áreas de estacionamiento.	28.62 m ²	3.50
	• Áreas de circulación.	546.03 m ²	66.83
ÁREA TOTAL DEL PREDIO		817 m²	100%

j) Identificación y evaluación de impactos ambientales.

Un paso importante para la identificación de impactos, consistió en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades de cada una de las distintas etapas del proyecto: Preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento (Gómez 2002), obteniendo una lista de 12 actividades como se muestra en la tabla V.1. Posteriormente se lleva a cabo la integración del proyecto con su entorno en términos de recursos, soporte de elementos físicos y receptor de impactos a través de los factores ambientales agua, suelo, atmósfera, recursos naturales, paisaje, factores económico/sociales. Estos serán los 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 Sistema Ambiental.

Actividades a realizar que comprende la ejecución del proyecto

Etapa o fase proyectada	Actividades
Preparación del sitio y construcción	1. Traslado de equipo, maquinaria y material de construcción.
	2. Deshierbe, movimiento de tierras.
	3. Nivelación y compactación.
	4. Levantamiento de estructuras de obra civil (edificación).
	5. Generación de residuos
Operación básica	6. Actividades administrativas
	7. Suministro de gas l.p. a vehículos automotores/Descarga de gas l.p. de autotanques
	8. Almacenamiento, capacidad total de 10 000 litros base agua.
	9. Mantenimiento y servicio en cada una de las áreas de la estación de carburación.
	10. Generación de residuos
Abandono de instalaciones	11. Cierre de instalaciones y desmantelamiento de infraestructura
	12 Restitución del área

Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto

Factores abióticos	Agua	A. Aprovechamiento/Demanda de agua.
		B. Calidad del agua.
		C. Modificación de esorrentía.
	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.	
Factores bióticos	Recursos naturales	J. Flora.
		K. Fauna.
		L. Hábitats naturales.
Factores socioeconómicos	Paisaje	M. Componentes singulares del paisaje/afectación del paisaje (visibilidad).
		N. Infraestructura y servicios.
Factores socioeconómicos	Social /Económico	O. Bienestar social/económico

Socioeconómicos	N. Infraestructura y servicios							Br				A	
	O. Bienestar social/económico	B	b	B	B		B	Br				A	
	P. Ingreso económico						B	B		B		A	
	Q. Riesgo laboral							Ar	A				

Del total de las interacciones evaluadas 36 (100 %); se tuvieron 13 como adversos poco significativos (**a**), lo que representó el 36.11 %; mientras que 8 fueron evaluadas como impactos ambientales adversos significativos (**A**) equivalentes al 22.22 % del total de interacciones. Además se identificó 1 impacto ambiental adverso muy significativos o relevantes (**Ar**), y le corresponde el 2.77 %. En base a estos resultados en total, se consideraron 22 impactos evaluados como impactos negativos de los cuales la mayor parte serán susceptibles de mitigación y temporales, y sucederán en las primeras etapas del proyecto. Para el caso de aquellos que no cuentan con medidas de mitigación eficientes, se tendrán que las afectaciones se harán únicamente en la superficie estrictamente necesaria como señala el plano civil.

Por otro lado, se identificaron 14 impactos evaluados como positivos de los cuales se tiene: 1 como impacto positivo poco significativo (**b**) y le corresponde el 2.77 %, para el caso de efectos positivos significativos (**B**) se obtuvieron un total de 9, mismos que representan el 25 %, y como impactos positivos muy significativos o relevantes (**Br**) se tiene que son 5 (13.88 %) y todos ellos serán de carácter permanente.

k) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN		
			P	C	O
AGUA	A 3 (-)	-Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación del proyecto para que solo en ella se realicen los riegos indispensables por lo que solo se afectará la superficie estrictamente necesaria que se señale en el proyecto civil, estimando un área de 817 m ² , que corresponde a la suma de las superficies de la zona de almacenamiento y áreas de circulación.	✓	✓	
	A 4 (-)	-Reducir el consumo de agua y sensibilizar al personal acerca del buen uso de este recurso.	✓	✓	
	A 6 (-)	Reducir el consumo de agua y la generación de residuos líquidos a través de: a) Difusión de programas de ahorro, en el que se sugieren las siguientes recomendaciones: - No usar el excusado como cesto de basura. - Revisar que no se desperdicie el agua al bajar la palanca del excusado. - Vigilar que las llaves de agua queden bien cerradas después de usarlas. - Darle preferencia a los tipos de limpieza seco como barrer o aspirar. - Reportar cualquier fuga que se observe en las instalaciones de agua. b) Sensibilización por el uso de agua En general se deberá integrar al programa de mantenimiento la realización de revisiones periódicas a las tuberías e instalaciones hidráulicas para detectar fugas de agua.			✓
	B 4 (-)	-Uso de sanitarios portátiles durante las etapas de preparación del sitio y construcción, su mantenimiento será proporcionado por la empresa autorizada que preste dicho servicio	✓	✓	
	B 6 (-)	Se realizarán revisiones periódicas 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 que propicie la contaminación del ambiente, es decir, vigilar permanentemente que los mecanismos del depósito del sanitario funcionen adecuadamente.			✓

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN		
			P	C	O
SUELO	D 3 (-)	Los impactos negativos al suelo son inevitables, y a pesar de que no hay medidas de mitigación suficientemente eficientes se deberá afectar solamente la superficie estrictamente necesaria para la instalación de la estación de carburación, la que se señale en el proyecto civil y solo en ella se lleve a cabo la eliminación de vegetación y que corresponde a 817 m ² .	✓	✓	
	F 5 (-)	<p>Se capacitará acerca del manejo adecuado de residuos a través de la recolección inmediata de estos y su disposición de manera adecuada.</p> <p>Los residuos producto del movimiento de tierras (escombro) serán depositados en áreas adecuadas para su posterior uso como material de relleno, y el que no pueda ser aprovechado será trasladado al sitio autorizado por el municipio. Por ningún motivo se quemará la materia orgánica (pastos, hierba, cubierta vegetal).</p> <p>Los residuos sólidos urbanos generados en las diferentes etapas se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán debidamente de acuerdo a los residuos generados y colocados en áreas asignadas. Posteriormente serán trasladados al tiradero municipal.</p>	✓	✓	
	F 10 (-)	<p>Los residuos sólidos urbanos generados se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán según el tipo de residuo en: basura orgánica e inorgánica. Posteriormente los residuos generados y clasificados serán llevados al tiradero municipal.</p> <p>Asimismo se deberá contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos</p>			✓

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN		
			P	C	O
ATMÓSFERA	H 1 (-)	Se le solicitará a la empresa contratista dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones. Se requerirá cubrir las cajas de los camiones que trasladen el material de construcción y escombros, a sitios autorizados por el municipio.	✓	✓	
	H 2 (-)	Los vehículos de la empresa contratista, se revisarán periódicamente y se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores. Riego en el terreno procurando tener los materiales en condiciones húmedas mínimas, para que su movimiento produzca el mínimo de polvo.	✓	✓	
	H 3 (-)	Los vehículos de la empresa contratista, se revisarán periódicamente y se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores.	✓	✓	
	I 2 (-)	Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones, prohibiendo la entrada de cualquier vehículo en general que contamine ostensiblemente en materia de ruido	✓	✓	
	I 3 (-)	En cuanto a emisiones de ruido que se generen por la maquinaria y equipo para las actividades de la empresa, se verificarán que estas cumplan en todo momento con el <i>Reglamento</i> .	✓	✓	
Recursos Naturales	L 2 (-)	Delimitar la superficie estrictamente necesaria que será intervenida, y que únicamente sobre ésta se lleve a cabo la actividad de deshierbe y nivelación. No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas vecinas. Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno con repercusiones positivas al medio ambiente.	✓	✓	

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN		
			P	C	O
Paisaje	M 2 (-)	Contratación de una empresa que recolecte los residuos que se generen en cada una de las etapas a fin de tener un control y manejo de ellos a fin de que no invadan áreas de circulación al interior de la planta y/o vialidades. No se permitirá la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre vialidades.	✓	✓	
	M 4 (-)	Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano.	✓	✓	
	M 5 (-)	Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que armonicen con el paisaje urbano.		✓	
Social	Q 7 (-)	- Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la planta) 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.			✓

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN		
			P	C	O
Social	Q 8 (-)	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. - Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia. - Es indispensable que en caso de ocurrir alguna contingencia, como medida de compensación al daño ocasionado, la empresa impulse y subsidie hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios.- Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada, esto se llevará a cabo a través de la contratación de los servicios de una aseguradora y que deberá tener vigencia una vez que se inicie la operación, ya que a partir de ese momento la actividad de la empresa será altamente riesgosa. - La empresa deberá seguir la serie de medidas de seguridad a aplicar, en particular atender las recomendaciones indicadas en el estudio de riesgo citado, referente a las recomendaciones para corregir, mitigar, eliminar, reducir los riesgos identificados. 			✓
Abandono	N 11 (-) O 11 (-) P 10 (-)	Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.	Al término de su vida útil.		

I. Programa general de trabajo

PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE TRABAJO DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN.

ACTIVIDADES	TIEMPO ESTIMADO												
	MESES								AÑOS				
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	20	30	40	
Trámites y autorizaciones, iniciará una vez que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental.	■												
Preparación de sitio: acondicionamiento del terreno, despalme, movimiento de tierras, nivelación etc.		■	■	■	■								
Obra civil (Edificación)		■	■	■	■	■	■	■					
Supervisión técnica de proyecto final.							■	■					
Operación y mantenimiento.									■	■	■	■	■
Abandono de proyecto.													Posterior a 40 años

m) Conclusiones

Para la ejecución del proyecto se acatarán los requerimientos establecidos por las autoridades correspondientes en materia ambiental, y las medidas de mitigación establecidas en la manifestación de impacto ambiental, así como las señaladas en la NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de gas l. p para carburación. Diseño y construcción".

De acuerdo a las condiciones ambientales no se prevé alguna afectación sobre la vegetación o comunidades faunísticas, no se reportó la existencia de especies bajo algún estatus de protección, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni aquellas que se puedan considerar de relevancia ecológica o comercial.

Es importante mencionar que en los alrededores del predio existen actividades diversas, donde el uso de suelo es completamente urbano.

En síntesis y derivado de los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales se considera viable la ejecución del proyecto, ya que el mayor número de impactos ambientales negativos ocurrirán en las etapas iniciales del mismo (preparación del sitio y construcción) donde algunas de las modificaciones principalmente en el factor suelo no podrán ser evitadas. Por otra parte, y con respecto a los demás componentes que resulten afectados por estas actividades en su mayoría serán de naturaleza puntual y temporales, además de ser susceptibles de mitigación. Los impactos adversos previstos

durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la Estación.

De carácter relevante en el Sistema Ambiental, se tiene que surgen impactos benéficos a nivel local repercutiendo positivamente en las condiciones socioeconómicas de la región, ya sea por la generación de empleos temporales o en el mejor de los casos permanentes durante el tiempo de vida útil del proyecto, así como mejorara el paisaje urbano a través de la presencia de áreas verdes.

Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la planta, así como con los planes de ayuda mutua que se establezcan en la región. Por otra parte, entre los impactos benéficos, el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, y municipal al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos, que son impactos benéficos permanentes.