

## **INFORME PREVENTIVO**

“Estación de Gas L.P. para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”

Promovente  
**Gas Universal, S. A. de C. V.**

**Lic. Severo Bautista Del Ángel.**  
Representante Legal

**Consultor:**  
Estudios y Gestorías Ambientales – Prevención de Riesgos

**Responsable de la Elaboración del Informe Preventivo**  
*Biol. Efrén Gallardo Alejandro*



Tuxpan de Rodríguez Cano Veracruz a 09 de Marzo de 2020

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 2 de 106



## CONTENIDO TEMÁTICO

### I. Datos Generales del Proyecto, Promovente y del Representante del Estudio

#### I.1 Proyecto

Nombre del proyecto.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

I.1.3 Inversión requerida

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

Indicar el número probable de empleos (directos e indirectos)

I.1.5 Duración total de Proyecto

#### I.2 Promovente

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

#### I.3. Responsable del Informe Preventivo

I.3.1. Nombre o razón social

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

I.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

- Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.
- Colonia o barrio
- Código Postal
- Municipio o Delegación
- Entidad Federativa
- Teléfono y Fax

### 2. Referencias, Según Corresponda, al o los Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

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

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

### 3 Aspectos Técnicos y Ambientales

3. 1 a) Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.

3. 2. b) Identificación de las Sustancias o Productos que van a Emplearse y que Podrían Provocar un Impacto al Ambiente, así como sus Características Físicas y Químicas

3.3. c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación se Prevea, así como Medidas de Control que se Pretendan Llevar a Cabo

3.4 d) Descripción del Ambiente y, en su Caso, la Identificación de Otras Fuentes de Emisión de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto

3.5 e) Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación

3.6. f) Planos de Localización del Área en la que se Pretende Realizar el Proyecto

3.7 g) Condiciones Adicionales

### 4 Anexos

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 3 de 106

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

El constante crecimiento y desarrollo en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, recae de manera directa en la demanda de Gas L.P. para Carburación, por lo que es importante la oferta en sitios estratégicos que cuenten con instalaciones adecuadas para el abastecimiento oportuno de Gas L.P. para Carburación.

Para la ejecución de la obra, se deberán realizar actividades de preparación del terreno, construcción de obra civil, montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación de la Estación de Carburación.

El desarrollo de la obra de efectuará de acuerdo con los planos ejecutivos aprobados por la SENER, LA SENER, y a las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Carburación dando cumplimiento a la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y construcción, apartado

- Clasificación de las estaciones, Tipo B, subtipo B1 Grupo I Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.

El Gas L.P. para Carburación, de expendio de combustibles constará de Gas LP. Se pretende instalar un tanque de almacenamiento con capacidad de 5000 lts y una sola isla de llenado con una toma de suministro.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la Estación de Carburación; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años.

La inversión forma parte de la aportación de este grupo de asociados nacionales que inician la inversión en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano Veracruz promoviendo el desarrollo en el área, que apoyara el suministro de Gas L.P. para Carburación al municipio en forma que cubra la demanda requerida de combustible en la zona.

La Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", contará con las medidas preventivas para disminuir los riesgos, ya que se construyó con los últimos adelantos tecnológicos en equipo y es operada por personal altamente capacitado.

Derivado de las actividades que realizan de manera cotidiana, esta empresa está comprometida con la seguridad e integridad de sus trabajadores, para esto se implementan programas de seguridad con el fin de prevenir y/o evitar los posibles riesgos durante la operación dentro y fuera de las instalaciones.

Se consideró para este proyecto la elaboración de un informe preventivo y no una MIA debido a que el lugar ya ha sido afectado por obras de construcción previas como es el caso de un predio baldío, utilizado como Casa Habitación y posteriormente dará paso a la instalación de una Estación de Carburación

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 4 de 106



## I.1 Proyecto

El nombre del proyecto es:

Estación de Gas L.P. para Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" Tuxpan Veracruz

### I.1.1 Ubicación del proyecto.

Esta Estación de Gas L.P. estará ubicada en: Calle Juan Lucas No. 3, Colonia Jazmín, C.P. 92850, en el Municipio de Tuxpan, Estado de Veracruz.

### I.1.2. Superficie Total de Predio y del Proyecto.

El terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. afectará una forma rectangular y tendrá una superficie de 600,00 metros cuadrados. Para lo cual las superficies del proyecto se desglosan en la Tabla No.1, como lo estipula el plano general de panta de conjunto. (Ver **Anexo 1** Copia del Plano General de Panta de Conjunto)

**Tabla No. 1 Distribución de Áreas en el Predio**

Instalación	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje %
Edificio Administrativo	24.5	4.083
Zona de Despacho	16.8	2.800
Áreas Verdes	56.7	9.450
Pisos Pavimentos	474	79.000
Áreas verdes	28	4.667
Superficie total del terreno	600	100.000

### I.1.3 Inversión Requerida

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

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

El proyecto en cuestión se encuentra en proceso de diseño y tramitología, pero se pretende generar en construcción 18 empleos directos y en operación 4 empleos.

### I.1.5 Duración Total de Proyecto:

Se hace del conocimiento de la autoridad que la "Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" es un proyecto nuevo y entre tramites, construcción se estima un tiempo de 8 meses y para la operación se estima un periodo de 25 años

## I.2 Promovente

La empresa responsable del proyecto es Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" S.A. de C.V., misma que está constituida como sociedad según consta en la escritura pública No.2379 emitido en la ciudad de Reinosá Tamaulipas, el 29 de Agosto de 1962" por parte de la Lic. Horacio Hinojosa Martínez Notario Público No. 18, (Ver **Anexo 2** Copia de la Escritura Pública de la empresa)

### I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.

El Registro Federal de Contribuyentes de Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz S.A. de C.V., es GUN-620829-CR7 (Ver **Anexo 3** Copia del RFC de la empresa).

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 5 de 106

### I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

El representante legal es el **Lic. Severo Bautista Del Ángel** con Cargo de Representante Legal según consta en la Escritura Pública de la empresa. **Anexo 4** Copia de la Identificación del Representante Legal

### I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

## I.3. Responsable del Informe Preventivo

### 1. Nombre o razón social

El Informe Preventivo se desarrolló por parte del despacho de Estudios y Gestorías Ambientales – Prevención de Riesgos en Poza Rica, Ver.

### 2. Registro Federal de Contribuyentes.

El despacho de Estudios y Gestorías Ambientales en Poza Rica (EGA-PR) se desempeña como persona física en cuanto a cumplimientos fiscales. R. F. C. es GAEE620224-8Y1

### 3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

El Responsable de la elaboración del Informe Preventivo es el C. Biol. Efrén Gallardo Alejandre cuyo y con **Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP**

### 4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Efrén Gallardo Alejandre es Licenciado en Biología con Número de Cedula Profesional. 3013590(Ver **Anexo 5** Copia del RFC, CURP, Credencial de Elector y Cedula Profesional del responsable técnico del estudio).

### 5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

#### 1.1.1. Nombres de los Responsables Técnicos.

NOMBRE	PUESTO	PARTICIPACIÓN
Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP	Responsable del Estudio	Elaboración del Estudio
	Topógrafo	Analista de Diseño Constructivo
	Licenciado en Derecho	Asesor Legal
	Auxiliar Técnico Ambiental.	Asistente Técnico

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 6 de 106

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

II.I Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad

El proyecto tiene vinculación con Normas Oficiales Mexicanas de SEMARNAT, STPS, Salud, SCT CNA, entre otras.

**Tabla 2 Normas Oficiales Mexicanas que tiene vinculación con El proyecto**

NORMA OFICIAL	TEXTO	VINCULACION
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.	Lineamientos para diseño construcción y operación.
NOM-009-SESH-2011	Recipientes para Contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba	Verificación de los contenedores de gas L.P.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-044-SEMARNAT-2005	Establecen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-045-SEMARNAT-2003	Establece los límites máximos permisibles de opacidad en el humo proveniente del escape de vehículos automotores nuevos y en circulación que utilizan diésel como combustible.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible	Supervisión para el funcionamiento de vehículos automotores
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Generación y control de residuos peligrosos
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.	Protección a la flora y fauna durante los trabajos de construcción
NOM-076-SEMARNAT-1995	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono óxido de nitrógeno provenientes del escape así como también de hidrocarburos vaporizados provenientes de sistemas combustibles que usan gasolina.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape, de vehículos de auto transporte en seguridad en y sus métodos de medición.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Trabajos de movimientos de tierras
NOM-086-SEMARNAT SENER -2005	Especificación sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles, líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles	Control y manejo de sistemas de verificación vehicular a unidades automotores
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.	Uso de equipo de protección personal por parte de los trabajadores
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Riesgos a la salud ocupacional por parte de los trabajadores
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Uso del EPP por parte de los trabajadores

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 7 de 106

NORMA OFICIAL	TEXTO	VINCULACION
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.	Identificación de códigos y señalamientos para el manejo de materiales peligrosos.
NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Identificación de los materiales peligrosos y los procesos para el manejo seguro.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Uso del EPP por parte de los trabajadores
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Uso del EPP por parte de los trabajadores
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Identificación de los materiales peligrosos y los procesos para el manejo seguro
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.	Procedimientos seguros para el almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	Manejo seguros de la iluminación en Estación de Carburación.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Conocimiento de las Señales y avisos de seguridad
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.	Procedimientos para el trabajo seguro encorte y soldadura
NOM-028-STPS-2012	Sistema para la administración del trabajo - Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.	Procedimientos seguros para el almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-030-STPS-2009	Gas L.P. para Carburación, s preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.	Programas para la prevención de accidentes
NOM-031-STPS-2011	Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Procedimientos de seguridad durante la etapa constructiva
NOM-002-SCT/2003	Listado de las Substancias y Materiales Peligrosos más usualmente transportados, Transporte de residuos y materiales peligrosos	Procedimientos seguros para el manejo de sustancias y residuos peligrosos
NOM-021/2-SCFI-1993	Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales para contener gas L.P., tipo no portátil destinados a Estaciones de almacenamiento para distribución y estaciones de aprovisionamiento de vehículos	Supervisión y mantenimiento de recipientes que contienen sustancias peligrosas.
NOM-021/3-SCFI-1993	Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener gas L.P., tipo no portátil para instalaciones de aprovechamiento final de gas L.P., como combustibles	Supervisión y mantenimiento de recipientes que contienen sustancias peligrosas.

**Tabla 3 Los residuos que se generarán durante el desarrollo del proyecto:**

Residuos Generados	Tipo de generación	Medida de control	Aplicación de Normativa
Residuos Sólidos No Peligrosos	Restos de alimentos, botes de plástico, bolsas de papel, etc.	Se colocarán en tambos con tapa para evitar que se dispersen	NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Residuos Peligrosos	Aceites, estopas impregnadas, botes impregnados	Se colocaran en tambos con tapa para su disposición final	NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente
Emisiones a la Atmósfera	Gases de los escapes de los vehículos	Deberán estar perfectamente afinados los vehículos y deberán conducirse con el escape cerrado	NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes móviles
Emisión de Ruidos	Actividades de maquinaria	Colocar silenciadores y pantallas protectoras	NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 8 de 106

Residuos Generados	Tipo de generación	Medida de control	Aplicación de Normativa
			proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
Emisión de Aguas Residuales	Descarga a la planta de tratamiento de aguas negras	Las aguas que se generen en las casas deberán canalizarse a la a la planta de tratamiento de aguas negras	NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales

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

En el área donde se pretende realizar el proyecto de construcción de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación, no existe algún Área Natural Protegida (ANP), a nivel Federal, Estatal y/o Municipal, por lo cual no se existen programas de manejo.

### a) Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano, presentar la siguiente información:

Para este caso el proyecto cumple con los lineamientos de Desarrollo Urbano de Tuxpan de Rodríguez Cano Veracruz, ya que cuenta con la constancia de uso desuelo y permiso de construcción. (Ver **Anexo 6** Copia de la constancia de uso de suelo).

### b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:

Con el desarrollo del proyecto no se verán afectadas áreas de atención prioritaria ya que la superficie del mismo fue impactada con anterioridad por las actividades industriales, ocupación habitacional, sistemas de transporte vías de acceso y comunicación que se desarrollan en la región.

Por otra parte, por las dimensiones de la obra no alcanzará en caso de emergencia a sitios que sean considerados de interés para la población, que involucre un sitio histórico.

El proyecto se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca El Río Tuxpan, mismo que se encuentra inmerso en la UGA 9 Asentamientos Humanos, aplicándole los siguientes criterios:

### Criterios de Regulación Ecológica

Los criterios de regulación ecológica establecen los requisitos, normas y modalidades que deberá tener cada uso del suelo propuesto en las unidades de gestión ambiental. Estos criterios deberán considerarse al implementar los programas y acciones para la instrumentación y el seguimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico.

Los criterios fueron determinados para toda la extensión de la cuenca del río Tuxpan que es integrada por los estados de, Puebla y Veracruz, sin embargo, hay criterios que son exclusivos de uno o dos estados, por lo que cuando los criterios no aplican a la porción de la cuenca correspondiente al estado de, éstos se presentan en blanco, para mantener una numeración homogénea entre los tres estados.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 9 de 106

## 9. Asentamientos Humanos (Ah)

**Criterios de Regulación Ecológica Flora y Fauna** de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 para pie de cría en UMA.

Ff 6 De acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT-2010 no se permite la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre bajo ésta, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA) con fines de obtener cría. No se permite la introducción de especies de flora y fauna exóticas y/o invasoras.

Usos tradicionales

Ff 10 Se fomentará el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales que sean manejados de forma sustentable y que no alteren los procesos ecológicos como el cultivo de frutales nativos, etc.

Fragilidad ecológica

Ff 11 Se impedirá la construcción de obras en zonas federales (ZOFEMAT), estatales o municipales en UGA que en este ordenamiento cuenten con política de protección de ANP, protección de espacio natural, y/o protección voluntaria de flora y fauna.

Rescate de flora y fauna

Ff 12 Se deberán fomentar y apoyar técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre. Mediante esquemas de compensación por servicios ambientales.

En las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre se debe respetar, conservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades rurales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat. Se promoverá su aplicación más amplia con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas.

Ff 22 No se permite la caza, captura o daño a las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los ecosistemas presentes en el área de ordenamiento. Proteger a las especies locales en su hábitat. Art. 100 Ley para la Protección al Ambiente de. Humedales

Ff 23 Ley General de Vida Silvestre

## 2. Manejo de Ecosistemas

Mae 11 Deberá conservarse todos los fragmentos de vegetación natural, estimulando la conectividad entre ellos.

Espacios naturales

Mae 17 Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.

Mae 21 Se deberá acatar las medidas de compensación y/o restauración que la autoridad ambiental establezca.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 10 de 106

### Saneamiento

Mae 32 Deberá establecerse un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas. Prevenir y evitar enfermedades a la población, así como afectaciones a la vida silvestre de hábitats acuáticos. Art. 7-VII Ley de Aguas Nacionales. Art. 56 Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

### Restauración Programa de monitoreo

Mae 39 En las zonas sujetas a política de restauración, se propone que cuenten con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos (ríos, lagunas, esteros y pozos) (SEMARNAT y CONAGUA).

El proceso de Art. 20Bis 3 II LGEEPA restauración requiere de un plan detallado, Art. 28-VIIBIS Ley donde se enlisten las Desarrollo Agrícola acciones, programación, presupuesto y especies Estado de LDASEH a utilizar según las diferentes etapas del plan de restauración.

### Asentamientos Humanos Crecimiento urbano

Ah 4 El crecimiento urbano deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en el mapa de aptitud para asentamientos humanos de este ordenamiento, los programas de desarrollo urbano y los programas de conurbación, siempre y cuando se respeten las restricciones que establecen los mapas de riesgos ante eventos naturales, los valores máximos de nivel del río y la normatividad de protección civil estatales y municipales.

### Zonas de riesgo

Ah 5 No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial, riesgo de eventos naturales (inundación, derrumbes, etc.) y zona federal marítimo terrestre. No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población en las zonas con política de protección. Regular y ordenar el crecimiento urbano.

### Protección

Ah 6 Regular y ordenar el Art 8 XIV Ley de crecimiento urbano, Desarrollo asentamientos irregulares que se desastres como procesos Urbano y encuentren ocupando la zona de inundación por Ordenamiento federal destinada a protección, desbordamiento de ríos. Territorial (evitar restauración y/o conservación de irregulares) recursos naturales y procesos Art 98-II ecológicos que brinden servicios LAHDUOTEH ambientales a la región. Art. 30 III Ley General de Cambio Climático

Evitar la exposición de la población a riesgos de distinta naturaleza. Regular y ordenar el crecimiento urbano y evitar el deterioro de ecosistemas regionales de importancia para la biodiversidad y los servicios ambientales. Art 54 X Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Art. 56-p LOMEH (org. Mpio.) Art. 137 LOMEH Art 54 VIII Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano Ordenamiento Territorial y Art. 30 LGAH Art. 54-II,V,IX,X y XI LAHDUOTEH Art. 23-V LGEEPA

Densidad Ah 7 El desarrollo de las zonas de reserva urbana, deberá efectuarse de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes,

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 11 de 106

promoviendo los desarrollos urbanos verticales sobre los horizontales. Regular y ordenar el crecimiento urbano, evitando su crecimiento hacia zonas con poca aptitud y de importancia por sus ecosistemas y servicios ambientales. Art. LAHDUOTEH 75-IV

#### Ocupación de suelo

Ah 11 Deberán densificarse las áreas urbanas actuales propiciando la ocupación de lotes baldíos. Evitar el crecimiento irregular de las zonas urbanas hacia ecosistemas o usos del suelo incompatibles. Art. LAHDUOTEH 75-IV

#### Áreas verdes

Ah 12 Contribuir a la mejora de la imagen urbana y evitar los efectos del cambio climático.

Ah 13 En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea, de preferencia con especies nativas.

#### Prevención de desastres y riesgo

Ah 16 Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios.

Se prohibirá la localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos.

El desarrollo de asentamientos en zonas sujetas a riesgo que no puedan ser reubicados requiere de lineamientos de construcción que permitan adaptarse a los posibles eventos como inundaciones (por ejemplo, palafitos).

Ah 17 Regular y ordenar el crecimiento urbano evitando que se asienten en zonas de riesgo para la Urbano salud por acumulación de desechos tóxicos.

Art 69 Sistema Estatal de Protección Civil Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Art 54 VIII Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Ordenamiento Territorial y Drenaje pluvial y doméstico

Ah 27 En las zonas urbanas e industriales la canalización del drenaje sanitario y pluvial deberá estar separada.

#### Zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos urbanos

Los asentamientos humanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación, las emisiones de gases de efecto invernadero, y el riesgo industrial mediante la creación de corredores de vegetación que formen zonas de amortiguamiento.

Ah 31 En los lotes y terrenos baldíos de las zonas urbanas se fomentará el desarrollo de la vegetación natural, o se facilitará su uso para programas alternativos de producción agropecuaria sustentable. Incrementar los sumideros de carbono en lotes vacíos de las ciudades a través de la siembra de plantas útiles para ornato, alimentación, etc. Art. 34-III a Ley General de Cambio Climático

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 12 de 106

### Protección de ecosistemas

Ah 33 En el desarrollo de los asentamientos humanos, deberá evitarse la tala, extracción, caza, captura de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.

Ah 34 En las áreas urbanas sin construcción deberá mantenerse la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos la correspondiente a los estratos arbóreos y arbustivos; deberá promoverse el crecimiento de las superficies verdes en las zonas urbanas e industriales.

Evitar el deterioro de ecosistemas regionales de importancia para la biodiversidad y los servicios ambientales de los mismos pobladores. Incrementar los sumideros de carbono en lotes vacíos de las ciudades a través de la introducción de vegetación nativa, mejorando las condiciones microclimáticas.

Art. 23-III, V LGEEPA NOM-059- SEMARNAT-2010 Art. 34-III a Ley General de Cambio Climático Art. 33-II LGAH

### Cubierta vegetal

#### Manejo de residuos sólidos

Ah 37 Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones microclimáticas y aumentar la calidad estética.

Ah 38 Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio, manejo y disposición de residuos sólidos.

Ah 39 Los asentamientos humanos deberán contar con un programa de reducción, reciclaje y reuso (3R) de desechos sólidos. Incrementar los sumideros de carbono en vialidades y estacionamientos a través de la introducción de vegetación nativa.

Proteger la salud de la población mediante un manejo adecuado de los residuos.

Proteger la salud de la población mediante un manejo adecuado de los residuos.

Art. 34-III a Ley General de Cambio Climático (LGCC) Art. 33-II LGAH Art. 34-IV a LGCC Art. 34-IV a LGCC

Ah 40 La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad natural, riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento, además de una manifestación de impacto ambiental. Elegir las condiciones adecuadas para los sitios de disposición final de desechos sólidos. Art. 97 LGPGIR Art. 8-III LOMEH Ah 41

Deberán buscarse alternativas eficientes a los sistemas de recolección y disposición de desechos sólidos e implementarlas en aquellas localidades que carezcan de este servicio, particularmente en las localidades ribereñas.

Evitar en lo posible la quema y/o disposición inadecuada de los residuos sólidos en localidades que no cuentan con servicio de recolección y disposición. Art. 8-III LOMEH Residuos peligrosos Educación ambiental

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 13 de 106

## 10. CONSTRUCCIÓN

C 8 Los residuos generados durante las actividades de construcción (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.) deberán disponerse en confinamientos autorizados. Se debe aplicar este criterio para evitar la contaminación de suelos y mantos freáticos, con productos químicos ajenos a los mimos.

Título Primero, Capítulo IV, Sección V, Artículo 28. LGEEPA. LEY de Aguas Nacionales. Título segundo, Capítulo II, Artículo 7. Título segundo, Capítulo II, Sección Quinta, Artículo 29, 30 LPAEH Título Primero, Capítulo IV, Sección V, Artículo 28. LGEEPA. Título segundo, Capítulo II, Sección Quinta, Artículo 29, 30 LPAEH

### Disposición de desechos

C 9 Deberán tomarse medidas preventivas para la disposición de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Evitar emisiones y contaminación a cuerpos de agua. Art. 34 LGCC

### Materiales de construcción

C 12 Se recomienda que, en la construcción de cualquier obra, se promueva la utilización de materiales que cumplan con las regulaciones ecológicas en su producción, además de productos locales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).

La permanencia en el medio natural de materiales resistentes y ajenos al mismo, una vez terminado el uso de las instalaciones, atrasa la recuperación del mismo. El uso de materiales naturales permite, una vez Título Primero, Capítulo IV, Sección V, Artículo 28. LGEEPA. Título segundo, Capítulo II, Sección Quinta, Artículo 29, 30 LPAEH 87 concluido su ciclo de vida útil, su reincorporación al sistema natural por medio de la degradación de los mismos.

### Protección

C 13 En las orillas de los cuerpos de agua de carácter federal (ríos, estero, manglar, zonas inundables y zona adyacente marina); la distancia en la que se permitirá construir cualquier tipo de obra, será regulada de acuerdo a la normatividad federal vigente.

C 14 La construcción de cualquier obra deberá respetar las regulaciones aplicables a la zona federal y contar con el título de concesión correspondiente.

## 11. EQUIPAMIENTO

Eq 3 Prevenir y controlar los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos Proteger a los ecosistemas y a las especies de los efectos nocivos que pueden Art. 8-IV LGEEPA NOM-083- SEMARNAT-2003 Art. 8-IV LGEEPA 93 ambiental de protección, restauración y conservación. asociarse a los rellenos sanitarios.

Eq 4 Están prohibidos los tiraderos a cielo abierto; Se Instrumentarán programas de recolección de basura, separación de desechos orgánicos e inorgánicos, compostaje y disposición en vertederos adecuados. Disminuir la contaminación y proteger la salud

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 14 de 106

humana y de los ecosistemas. Art. 100-III Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos



5 Eq 6 Eq 7 Las zonas urbanas e industriales deberán contar con plantas de tratamiento para aguas residuales.

Toda descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales deberá cumplir con la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y la NOM-001-SEMARNAT-1996. Mejorar la calidad de las aguas residuales, la prevención y control de su contaminación, la recirculación y el reúso de dichas aguas.

Disminuir la contaminación del agua. Art. 7-VII LAN NOM-001- SEMARNAT-1996  
Depósitos de combustible

Eq 11 Eq 12 Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes. La falta de mantenimiento y supervisión de depósitos de combustibles, da lugar a accidentes de derrames con consecuentes daños ambientales y humanos.

La supervisión disminuirá los riesgos al medio ambiente y a las personas de posibles derrames de combustibles y de las consecuencias de contaminación a suelos y aguas, así como de pérdidas de bienes y daños a personas. Título Primero, Capítulo IV, Sección V, Artículo 28. LGEEPA. LEY General de Protección Civil Título segundo, Capítulo II, Sección Quinta. De no cumplir con las normas se podrán producir contaminaciones en los mantos freáticos, ya que los pozos son como las ventanas de acceso a los mantos. NOM-003-CNA-1996 NOM-004-CNA-1996 Extracción de agua de pozos

## 12. INFRAESTRUCTURA

### Impacto ambiental

If 24 Realizar programas de monitoreo ambiental en el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes, para regular la calidad ambiental del sitio y de los ecosistemas aledaños.

If 25 Promover el seguimiento y evaluación de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables Evitar accidentes y/o extracciones ilegales que pongan en riesgo a la población y al medio ambiente.

Evitar accidentes y/o extracciones ilegales que pongan en riesgo a la población y al medio ambiente. Art. 2 Ley Minera If 26 Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes industriales incluyendo los derivados de fenómenos naturales, según el nivel de riesgo conforme a los programas específicos de respuestas de emergencia de la protección civil. Evitar accidentes que pongan en riesgo a la población y al medio ambiente. Art. 64 Ley General de Protección Civil

### Contaminación atmosférica

If 31 Se acatarán las Normas Oficiales Mexicanas que establecen los métodos de medición para determinar las concentraciones y los procedimientos para la calibración de equipos de medición de los siguientes componentes: NOM-034-SEMARNAT-1993:

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 15 de 106

para monóxido de carbono en el aire ambiente NOM-035-SEMARNAT-1993: para partículas suspendidas totales en el aire ambiente NOM-036-SEMARNAT-1993: ozono en el aire ambiente para NOM-037-SEMARNAT-1993: para bióxido de nitrógeno en el aire ambiente NOM-038-SEMARNAT-1993: para bióxido de azufre en el aire ambiente NOM-EM-148-SEMARNAT-2006: referente a contaminación atmosférica.- Refinerías de petróleo.- Recuperación de azufre (norma emergente).

#### Emisiones de Fuentes fijas

If 35 Se respetará la NOM-043- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. Acatar las normas mexicanas referentes a los límites de la contaminación atmosférica con la finalidad de reducir al máximo posible el deterioro del aire. NOM-043-SEMARNAT-1993

If 37 Se respetará la NOM-085- SEMARNAT-2011, que establece las fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos y gaseosos o cualquiera de sus combinaciones; niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno; requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión (Modificación D.O.F. 11-Noviembre-1997). Acatar las normas mexicanas referentes a los límites de la contaminación atmosférica con la finalidad de reducir al máximo posible el deterioro del aire. NOM-085- SEMARNAT-1994 modificación D.O.F. 11-noviembre-1997

If 38 Las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental deberán regularse mediante la NOM-086- SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.

#### Planes de contingencia

In 23 Las autoridades competentes revisarán periódicamente los planes de contingencia y programas de seguridad industriales, así como su correcta aplicación. Evitar riesgos al ambiente y a las personas Art. 40 I y V LPAEH

#### Desechos

In 24 Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y descargas de drenaje sanitario e industrial sin tratamiento, al mar o cuerpos de agua permanente y temporal. Se deben restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho producto de los procesos industriales, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes.

#### Restauración

In 25 Evitar riesgos al ambiente y a las personas NOM 001 SEMARNAT 1996 Art 124 LPAEH

#### Protección civil

In 31 Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes industriales incluyendo los derivados de fenómenos naturales, según el nivel de riesgo conforme a los programas específicos de respuestas de emergencia de la protección civil.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 16 de 106

### III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

El proyecto se identifica con lo previsto en el Artículo 28 de la LGEEPA FRACCIÓN II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; y Artículo 5 D) Actividades del Sector Hidrocarburos IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas de su REIA, así como las acciones o infraestructura asociada o provisional que se requieran para su ejecución, para lo cual se deberá incluir lo siguiente:

##### ➤ Localización del proyecto.

Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", se proyecta en un predio con una edificación en desuso, ubicado en Calle Juan Lucas No. 3, Colonia Jazmín, código postal 92850 en Municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz (Ver Imagen 1). El terreno de la Empresa donde se ubicarán las instalaciones de la estación es de forma regular, y tiene una superficie de 600.00 m<sup>2</sup>

La principal vía de acceso vehicular es un acceso principal que desemboca directamente a la Calle Juan Lucas y esta a su vez lo comunica con la Calle Rafael Moreno hacia el boulevard Reyes Heróles, la cual presenta un gran flujo vehicular.



**Imagen 1** Ubicación de las Instalaciones de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín"

##### ➤ Colindancias:

Las colindancias del terreno que ocupará Estación de Gas L.P. para Carburación Serán las siguientes:

- Al Norte, en: 20,00 metros, con camino a Juan Lucas
- Al Sur, en: 30,00 metros, con Camino Privado
- Al Este, en: 30,00 metros, con Terreno baldío propiedad de Particulares.
- Al Oeste, en: 20,00 metros, con Terreno baldío Propiedad de Particulares.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 17 de 106

➤ **Actividades que se desarrollan en las colindancias:**

Las actividades que se desarrollaran en las colindancias son las siguientes.

- Al Noreste con: calle Juan Lucas (usado como Acceso).
- Al Noroeste con: Acceso de camino privado.
- Al Sureste con: Sin Actividades.
- Al Suroeste con: Sin Actividades.



En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Gas L.P. La ubicación de esta Estación de Gas L.P., por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta.

**Tabla N° 4. Coordenadas del Predio**

Punto	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X (Norte)	Y (Este)
1	20°57'18.77"	97°25'22.47"	2,317,997.79 m	663,969.52 m
2	20°57'18.40"	97°25'21.89"	2,317,987.16 m	663,986.44 m
3	20°57'17.57"	97°25'22.42"	2,317,961.39 m	663,971.71 m
4	20°57'17.92"	97°25'22.98"	2,317,971.86 m	663,955.08 m

- **Para proyectos cuya infraestructura y/o actividades se distribuyen dispersos en una zona o región, proporcionar los puntos de coordenadas extremas (cuatro como mínimo) que permitan establecer un polígono aproximado.**

No aplica para este tipo de proyectos debido a que es un proyecto puntual.

- **Para proyectos lineales (como vías férreas y carreteras, entre otros), presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.**

No aplica para este tipo de proyectos debido a que es un proyecto puntual.

- **Incluir un plano a escala adecuada, legible, y con su respectiva simbología, en el cual se represente la ubicación y extensión del predio donde se instalará el proyecto.**

La información cartográfica se presentará en original, legible, con simbología clara y precisa) a nivel nacional, estatal y local y fotografías de la zona Ver **Anexo 8**. Memoria Fotográfica, Plano de Macro y Micro Localización del Predio.

**a) Dimensiones del Proyecto**

- **Para proyectos lineales (longitud, ancho de derecho de vía, mencionando superficies de afectación permanente y temporal, tipo de taludes, así como, un perfil topográfico de la infraestructura de que se trate).**

El proyecto consiste en una Estación de Carburación por lo cual no aplica este concepto.

- **Para proyectos puntuales (el área del predio seleccionado, mencionando superficies de afectación permanente y temporal).**

La superficie total del predio es de 600.00 m<sup>2</sup> y la superficie de afectación por el proyecto, es de 259.35 para lo cual las superficies del proyecto se desglosan en la Tabla No.1, como lo estipula el plano general de panta de conjunto. (Ver Anexo 1 Copia del Plano General)

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 18 de 106

- **Criterios Utilizados para Determinar las Áreas del Proyecto.**

Para la representación gráfica de las distintas áreas que se determinan en el estudio se consideran los siguientes criterios, debido a que existe un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial y un plan de Desarrollo Urbano en el Municipio de Tuxpan:

**Área del Proyecto,**

La cual contempla límite del predio, la cual contempla una superficie de 600.00 m<sup>2</sup>

**Área de Influencia Directa.**

Determinada con base a los radios de afectación manifestados en los modelos de simulación en cuanto a una situación de riesgo y por el servicio de suministro de combustible (Gas Licuado de Petróleo), básico para cubrir la demanda a la población en un radio de 500 m.



**Imagen 2** Ubicación de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín", en un radio de 500 m

**Área de Estudio**

Se determina con base a las características ambientales de la población donde se va a establecer el sitio del proyecto y las condiciones de operación del mismo para un radio de hasta 1000 metros, en la cual se refleja área urbana la cual ha modificado las condiciones originales de los terrenos cercanos al sitio del proyecto los cuales en su mayoría son terrenos habitacionales y la vegetación existente ha sido desplazada por edificaciones los ejemplares de flora consisten en pequeños relictos de vegetación original y vegetación actual está constituida por plantas de jardinería, plantas frutales y plantas de ornato.

**b) Características del Proyecto**

- **Para proyectos lineales (se debe mencionar tipo de infraestructura de que se trate, verbigracia:**

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 19 de 106

No aplica para este tipo de proyectos debido a que es un proyecto puntual. El inmueble consiste en dos naves estructurales una, tipo industrial armada con techo de lámina metálica y traveses de acero industrial para el caso de los dispensarios y otra a base de concreto en sus cimentaciones y lozas con paredes de block.

### Edificaciones.

Las edificaciones destinadas para oficinas, tablero eléctrico y un servicio sanitario para el público se localizarán por el lindero Noreste, construidas con materiales incombustibles en su totalidad ya que sus techos serán de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especificarán en el plano civil de la Estación de Gas L.P., mismo que se anexarán a esta memoria técnica. Se contará con dos servicios sanitarios, uno para el público y otro para el personal de oficinas, los cuales constarán de una taza y un lavabo cada uno.

El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de PVC de 0,15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a la red municipal. La construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia. Para el abastecimiento de agua se contará con la toma de la red municipal. Ver **Anexo 9** Memoria Técnico-Descriptiva del Proyecto

#### ➤ Instalaciones que la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz":

Esta Estación de Gas L.P. contará con dos accesos de 5,00 metros cada uno, que permitirán el tránsito seguro de los vehículos. Por el interior de esta Estación de Gas L.P. para Carburación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión aérea o subterránea, ajena a la misma. Contará con carril de aceleración y desaceleración por ser una Estación de Gas L.P. ubicada en zona urbana.

De la tangente del recipiente de almacenamiento a 30,00 metros no se encontrarán construcciones algunas que pongan en riesgo a la Estación de Gas L.P., tales como: centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares especificados en los planos, mismos que se anexan a esa memoria.

#### Urbanización:

- Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos, contará con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia y así evitar el estancamientos e inundaciones, el cual está conectado al sistema de drenaje municipal.
- Las áreas de circulación tendrán una terminación pavimentada con amplitud suficiente para movimiento de vehículos y libre de objetos ajenos a la operación de la misma y las demás áreas tendrán una terminación de gravilla compactada.

#### ➤ Edificios:

La construcción destinada para oficina y servicio sanitario estará alejada del tanque de gas L.P. y de la toma de suministro y será de material incombustible.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 20 de 106

## Accesos

Se contará con dos accesos de 5,00 metros, c/u., por el lindero Sur este usados uno como entrada y el otro como salida de los vehículos que requieran servicio de carburación, También por el lado Sureste de la zona de almacenamiento se cuenta con acceso de 1,00 metro para el personal autorizado y otro de 5,00 metros para el abastecimiento del recipiente de almacenamiento.

## DELIMITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L. P.

**Linderos:** El terreno, en sus linderos se tienen delimitados por:

- Al Noreste, en: 7,00 metros con barda de block de concreto de 3,00 metros de altura, dos accesos de 5,00 metros c/u. y 3 metros con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura.
- Al Noroeste, en: 30,00 metros con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura.
- Al Sureste, en: 30,00 metros con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura.
- Al Suroeste, en: 20,00 metros con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura.

### ➤ Estacionamientos.

Esta Estación de Gas L.P. contará con estacionamiento, con cobertizo para vehículos de los empleados.

### ➤ Área de almacenamiento.

Esta Estación de Gas L.P. contará con un área de almacenamiento de plataforma de 0,20 metros de altura con terminación de concreto.

El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente para evitar el paso al personal no autorizado de la siguiente manera:

- Al Noreste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura, y barda de block de concreto de 3,00 metros de altura.
- Al Noroeste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura, siendo el lindero de la estación.
- Al Sureste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura, siendo el lindero de la estación.
- Al Suroeste: con malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2,00 metros de altura, siendo el lindero de la estación.

## Talleres.

Esta Estación de Gas L.P. no contara con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

## Urbanización de la Instalación.

- Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos, contara con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia y así evitar el estancamientos e inundaciones, el cual está conectado al sistema de drenaje municipal.
- Las áreas de circulación tendrán una terminación pavimentada con amplitud suficiente para movimiento de vehículos y libre de objetos ajenos a la operación de la misma y las demás áreas tendrán una terminación de gravilla compactada.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 21 de 106

### ➤ Zonas de Protección

Como el tanque estará ubicado sobre la azotea de una construcción, a una altura de más de 3,00 m, no es necesario contar con protecciones en la zona de almacenamiento contra golpes de vehículos, sin embargo, esta zona y la toma de suministro estarán protegidas por postes de concreto de 0,20 x 0,20 x 0,60 m de alto.

Abajo de la zona de almacenamiento estará la bomba, protegida contra golpes de vehículos por los postes anteriormente descritos.

### ➤ Bases de Sustentación del Tanque de Almacenamiento

El tanque de 5 000 litros, estará instalado en la azotea de una construcción, soportado por una estructura de concreto, columnas, trabes y losa de cimentación de las características y dimensiones adecuadas para cargar a este tanque.

#### 1) En el caso de gasoductos se deben mencionar las condiciones de operación

El proyecto consiste en una Estación de Carburación por lo cual no aplica este concepto

#### 2) Tipo de carretera, de línea de transmisión o su transmisión a construir, etc.

El proyecto consiste en una Estación de Carburación por lo cual no aplica este concepto

- **Para proyectos particulares.**

Durante la etapa de operación, se manejarán combustibles como el caso de diésel y gasolina magna. El combustible es suministrado por la superintendencia de ventas más cercana a través de autotanques, después se recibe en las instalaciones de la estación donde es descargada la pipa al tanque de almacenamiento de Gas L.P.

Una vez en el tanque el combustible será enviado por medio de bombas hacia el área de despacho, en esta área se realiza la venta al público a través de las pistolas de despacho en dispensarios.

Mientras que en el área de oficinas que es donde se realizan las labores de administración como es el caso de facturación de ventas, cobranza, créditos y contratos de Gas L.P. para Carburación, s a algunas empresas

#### c) **Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial).**

El terreno tiene un Uso de Suelo: de Gas L.P. para Carburación, es tipo mixto La nave estructural contara con una superficie total del predio de 600.00 m<sup>2</sup> y una Superficie de construcción con un total de 600.00 m<sup>2</sup>.

La edificación es nueva: y su Ubicación geotécnica es irregular con lomeríos moderados, ubicada a un costado de la Calle Juan Lucas No. 3, Colonia Jazmín, código postal 92850, Municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, a 50 m de radio se ubican predios de uso habitacional mismos que por su distancia al predio representan riesgo Bajo a la instalación.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 22 de 106

d) **Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.**

Las actividades con las que contara el proyecto de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" (Ver **Anexo 10** Programa General de Trabajo), son:

### **Preparación del sitio**

Cortes y despalmes del terreno en capas no mayores de 20 cm con se utilizará maquinaria pesada para la y con una compactación mínima del 95% (prueba proctor estándar) especificada en la normas técnicas complementarias para las terracerías (S.C.T.).

### **Construcción de las instalaciones**

En esta etapa trata todos los aspectos relacionados con la construcción de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" en ella se incluyen las excavaciones para la cimentación,

- Excavaciones
- Habilitación de una fracción del edificio existente para oficinas de operación
- El tanque de 5 000 litros, estará instalado en la azotea de una construcción, soportado por una estructura de concreto, columnas, travesaños y losa de cimentación de las características y dimensiones adecuadas para cargar a este tanque.
- Islas para la instalación de las techumbres de los despachadores de combustibles.

### **Operación de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación,**

El área donde se realizaran las actividades de venta de gasolinas, diésel, aceites, lubricantes, grasas, aditivos y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y Gas L.P. para Carburación, en el predio donde se construirá Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación, .

### **Mantenimiento de equipos**

La etapa de mantenimiento constara en la calibración de los equipos, revisión de bombas de los tanques, despachadores y las bombas de aire y agua.

### **Generalidades del proyecto.**

El desarrollo de la obra de efectuará de acuerdo a los planos ejecutivos aprobados por la SENER, ASEA, LA SENER, y a las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de carburación dando cumplimiento a la NOM-003-SEDGI-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y construcción, apartado

- Clasificación de las estaciones, Tipo B, Comerciales, subtipo B1 (recipientes de almacenamiento exclusivo de la estación, con almacenamiento fijo grupo 1 (Con capacidad total de 5000 litros de agua). Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.

Para la ejecución de la obra, se deberán realizar actividades de preparación del terreno, construcción de obra civil, montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación de la Estación de Carburación.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 23 de 106

El servicio de expendio de combustibles constará de gas LP. Se pretende instalar un tanque de almacenamiento con capacidades de 5000 lts y una sola isla de llenado con dos tomas de suministro.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la Estación de Carburación; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Al término de este período, el tanque deberá ser remplazado; las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

De una forma general, la Estación de Carburación, estará conformada por las siguientes áreas funcionales, elementos y componentes:

**Administración.** Oficina Administrativa

**Baños y Sanitarios.** Empleados Administrativos

**Cuarto de control del sistema eléctrico.**

- Tableros de Control Eléctrico.
- Interruptores de Fuerza y Alumbrado.

**Módulos de Abastecimiento.**

- Un Módulo de Abastecimiento para el Suministro de Gas L.P. (Isla de Llenado)

**Almacenamiento de Combustibles.**

- Un tanque metálico horizontal tipo salchicha, con capacidad para el Almacenamiento de Gas L.P. de 5,000 lts.
- Barda frontal de block y concreto armado con una altura de 3 m.
- Muretes periféricos de concreto de 0.8 m como sistema de protección anti impactos, para el área de almacenamiento de gas LP.

**Accesos, circulaciones y estacionamientos.**

- Rampas.
- Guarniciones y banquetas.
- Circulación vehicular.

**Áreas verdes.**

- Zonas jardinadas.

**Actividades Generales del Proyecto:**

Como ya se indicó, durante la presente etapa (preparación del sitio, se efectuarán algunas actividades tendientes a la preparación, o acomodo o movimiento de tierras, con la finalidad de dar inicio a la construcción de las cimentaciones y obra civil; así como de instalaciones sanitarias, eléctrica, fosa para sistema de drenaje, etc. Las actividades a efectuar durante la etapa de preparación del sitio, son las siguientes:

- Trazo del área donde se albergará la infraestructura: Determinación de los límites de la superficie destinada para las obras, lo cual se llevará a cabo "cableando" los extremos o líneas que conformarán la sección de trabajo.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 24 de 106

- Despalme del terreno, consistente en la remoción de la vegetación arvense y del suelo que las sustenta, en una profundidad promedio de 30 cm.
- Nivelación y conformación de la superficie de trabajo que involucra el mejoramiento del terreno, a fin de garantizar que el desplante se realice en un área consolidada y firme.
- Excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, soportes para el tanque de almacenamiento de gas LP.

### 2.1.1. Preparación del Terreno.

La preparación del terreno, incluirá las obras de trazo y nivelación de la superficie, así como las obras preliminares para llevar a cabo las obras constructivas. Estas actividades se describen son las siguientes:

#### Limpieza, Trazo y Nivelación.

Durante estas actividades, se efectuarán trabajos que involucran la limpieza del terreno de maleza y pastos, el retiro de basura que pudiera existir al momento de las actividades, así como el retiro de obstrucciones o algunos obstáculos como ramas tiradas o pequeños montículos de material. Acomodándolos de forma temporal en los lugares asignados para el almacenamiento de materiales, con la finalidad de no entorpecer los trabajos durante la presente etapa.

Por otra parte, el alcance de las actividades que se realizarán durante este momento del proyecto, incluyen la realización de trazos a través del marcado del terreno y la nivelación, instalando los bancos de nivel y estacado, en los puntos que indique el ingeniero residente y el topógrafo, de acuerdo a lo previsto en el proyecto ejecutivo y los planos constructivos.

#### Excavaciones.

Las actividades de excavación, se realizarán tanto para la colocación de tuberías, mangueras y en general instalaciones hidráulicas, eléctricas, sanitarias, bases para cimentación del tanque de almacenamiento, así como para la colocación de elementos estructurales para edificios y zonas de despacho.

#### Excavación de Zanjas.

Para las excavaciones en zanjas, se deberán considerar las características del material a remover. Por cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de Roca, Piedras Sueltas, Cascajo, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

La obra civil y la construcción de edificios e infraestructura es la pieza clave y de fundamento inicial del desplante de la obra, construcción y montaje de todos los equipos a instalar, por lo cual es prioritario la evaluación, proyección y ejecución de la mejor manera.

#### Movimiento de tierras

Las estructuras metálicas se adaptarán al perfil del terreno en la medida de lo posible para minimizar el movimiento de tierras. Para ello se podrá variar la profundidad de

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 25 de 106

hincado de las cimentaciones de un mismo tracker, evitando así al máximo el movimiento de tierras, siempre y cuando los desniveles % Norte-Sur, y Este-Oeste sean menores a lo especificado como tolerancia máxima.

### Etapa de Preparación del Sitio

Las tareas necesarias para el acondicionamiento del sitio serán del tipo de desmontes, despalmes, nivelaciones, excavaciones y compactaciones para la construcción de los caminos de operación y mantenimiento, así como las áreas donde se alojarán las obras permanentes de administración y mantenimiento.

### Desbroce del terreno natural

En las áreas donde se instalarán obras permanentes (subestación de transformación, almacén, oficinas administrativas y caminos de operación y mantenimiento de la central generadora) se realizarán trabajos de desbroce del terreno natural, los cuales se realizarán por medios mecánicos.

Debido a que los generadores fotovoltaicos serán colocados sobre un eje seguidor, con cuatro patas cada panel, se requerirá realizar trabajos de desbroce solamente donde haya coincidencia de la instalación de una celda solar con la vegetación. Los productos de estas actividades serán depositados y extendidos dentro del mismo predio, considerando que la mayor parte del producto es materia orgánica.

### Trazo y nivelación

En la superficie comprendida para construir el Proyecto, se realizarán mediciones, levantamientos, trazos planimétricos, altimétricos y las referencias necesarias para delimitar la zona, la colocación de estacas, mojoneras, señales o marcas colocadas en el terreno que sirven para indicar líneas, ejes, trazos, elevaciones y referencias de la obra, de acuerdo con el proyecto.

Las nivelaciones del sitio se consideran despreciables por ser un terreno mayormente plano y de uso agrícola. En este sentido, no será necesario realizar estabilidad de taludes. Así mismo, no habrá preparación para obras de drenaje pluvial, por no ser consideradas necesarias.

Sólo se realizarán en los caminos de operación y mantenimiento, el cual generará un volumen de reacomodo de material producto de estos trabajos de aproximadamente 200m<sup>3</sup>, De similar manera se procederá con los aproximadamente 245 m<sup>3</sup> de material proveniente del desmonte de suelo para poder realizar el montaje de naves estructurales.

Para las excavaciones, el material extraído será de 1 m<sup>3</sup> por cada estructura de soporte de los módulos, y se dispondrá de la misma manera descrita por la empresa constructora contratada por Gas Universal S.A. de C.V.

En los caminos de operación de la central se realizará un revestimiento de los mismos con material de banco autorizado a base de tepetate en cercano al sitio con un volumen de 150 m<sup>3</sup> aproximadamente. Las actividades asociadas al movimiento de tierras, despalmes, así como la nivelación y compactación del terreno, será realizada por la empresa Gas Universal S.A. de C.V.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 26 de 106

Durante las actividades de preparación del sitio, serán respetadas las disposiciones de las normas aplicables al Proyecto y estándares requeridos por éste, para lo cual la empresa Gas Universal S.A. de C.V. realizará las supervisiones necesarias. Todo esto con la finalidad de que se minimicen los efectos adversos al ambiente en que se pudiera incurrir.

### Protección de las obras

El predio donde se ubicará la Estación de Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz ya se encuentra cercado en el total de su perímetro mediante un alambre de púas colocado en cuatro hilos soportado y tensado sobre postes de madera colocados a cada tres metros. Además de contar con este cerco en el predio, se procederá a realizar otras obras de protección para la central generadora, como son:

La construcción de cerco en todo su perímetro de la primera etapa de desarrollo del proyecto, a base de una malla ciclónica de alambre galvanizado por inmersión en caliente antes de tejido eslabonado de 63 x 63 mm de abertura, calibre 10.5 (mm), en diferentes alturas y espiral en ambos extremos. Esta malla estará contenida dentro del predio en mención y colocada antes del generador fotovoltaico.

- También se construirán zanjas con sección de 1.5 m de ancho y 0.8 m de profundidad, las cuales contendrán alambre galvanizado por inmersión en caliente 12.5 (2.52 mm), trenzado en dos hilos y doble púa, se instalará en tres hileras superiores de la zanja.
- Para las áreas de subestación, mantenimiento y administración se construirá una barda de concreto reforzada con acero, con una altura de 3.5 m.

### Dotación de agua

El agua a consumir tendrá diferentes fines; su manejo, suministro y/o almacenaje dependerá de la actividad de la que se trate., Gas Universal S.A. de C.V.

Debido a la conformación de caminos de operación y la formación de terraplenes de las áreas de mantenimiento y administración, se tendrá que realizar una humectación de material para realizar una compactación máxima de los materiales y así poder tener una base de soporte de estas áreas en perfectas condiciones que permitan el flujo continuo de equipo de construcción y mantenimiento. Para el manejo y suministro de estos volúmenes que fluctúan en un consumo de 100 m<sup>3</sup>, se contará con 3 camiones cisterna con capacidad de 12 m<sup>3</sup> cada uno.

La compra de agua para esta fase se realizará a través de la JMAS ya que es el organismo rector para esta compra.

### Servicios Sanitarios

En las etapas de preparación de sitio y construcción se dispondrán baños portátiles. Se utilizará un sanitario portátil por cada 20 personas en obra, con una jornada de 8 horas por día de trabajo, realizando un servicio de limpieza cada tercer día. El consumo de agua por estos equipos tanto para su limpieza como por su funcionamiento si lo requieren, será suministrado por una empresa contratista autorizada que cumpla con las normas de sanidad establecidas por la Secretaria de Salud.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 27 de 106

## Etapa de Construcción

Se estima que esta etapa tendrá una duración aproximada de entre un año y medio y tres años.

### Obras provisionales

Para esta etapa, se contempla la instalación de bodegas para la recepción y almacenaje de herramientas y materiales de construcción, así como una caseta de vigilancia, colocación de oficinas móviles para la administración e ingeniería durante la construcción. Esta etapa contará también con servicios provisionales de agua potable y servicios sanitarios portátiles (un sanitario por cada 10 trabajadores) suministrados por empresas especializadas para esta actividad y debidamente registradas.

Se dispondrá de un área para almacenar residuos no peligrosos para luego ser dispuestos en lugares apropiados, trabajo que realizará una empresa local registrada para estas actividades. Así mismo, se dispondrá de un área para estacionar maquinaria de construcción.

Durante la construcción de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" no se generarán residuos peligrosos por lo que no será necesario realizar algún proceso de confinación y por consecuencia no se desarrollará bitácora de recolección. Así mismo, se ha considerado un espacio para el almacenamiento de materiales, herramientas y equipos. El abastecimiento de combustibles será con equipos de la propia constructora que estarán suministrando los requerimientos diarios de los equipos de construcción.

Para la obra civil, se contratará los servicios de la constructora que realice la adecuación de los caminos de operación y mantenimiento (empresa aún por determinar). La obra mecánica será realizada por la empresa Gas Universal. Durante los aspectos constructivos del Proyecto serán respetadas las disposiciones de las normas aplicables al Proyecto y estándares requeridos por éste, para lo cual la empresa Gas Universal realizará las supervisiones necesarias.

Las actividades de construcción serán de tal manera que se minimicen los efectos adversos al ambiente en que se pudiera incurrir, tales como erosión del suelo, afectación de cuerpos de agua, vegetación y vida silvestre en el área, así como contaminación proveniente de la maquinaria.

Las emisiones a la atmósfera serán únicamente las que generen los vehículos y maquinaria utilizada, manteniéndose dichas emisiones por debajo de los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, etc., de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006. Las emisiones de ruido por la maquinaria y equipos de la construcción, se ajustarán a los requerimientos de la norma NOM-080-SEMARNAT-2015.

La maquinaria y equipo necesarios para la construcción de las diferentes etapas de la obra, serán surtidos de diésel, gasolina y lubricantes, de las estaciones de servicio de la localidad. No existe ninguna construcción previa, todas las obras relativas a la

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 28 de 106

generación, distribución o transformación de energía eléctrica que conforman el proyecto se irán construyendo conforme al plan establecido.



## Excavaciones

Esta actividad se realizará en diferentes áreas del Proyecto. Las excavaciones para las cimentaciones se realizarán por medios mecánicos con una retroexcavadora. Las canalizaciones de todos los cableados de los sistemas eléctricos en CD y AC, así como las de comunicación, registros eléctricos y fosas de captación de aceites, se realizarán del mismo modo que el anterior descrito. Bajo la supervisión del personal de seguridad salud y medio ambiente del Gas Universal S.A. de C.V.

Es importante resaltar que el producto sobrante de las excavaciones no será contaminado con algún otro material o residuo, por lo que se extenderá y/o reutilizará dentro del mismo predio para realizar pequeños rellenos y/o terraplenes de ser necesario.

Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual o menor al 25% del volumen de ésta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija.

Para clasificar material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se determinará en forma estimativa el porcentaje en cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.

Da realización de excavaciones en zanjas, será de acuerdo a los planos constructivos y en los lugares que indique el ingeniero residente; como ya se indicó, dichas excavaciones se efectuarán para la colocación de tuberías, redes interiores de circulación, conexiones, y en sí para todos aquellos elementos en los que se requiera excavaciones de forma lineal, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de las instalaciones. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero residente, un pasillo 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo material. Se deberá conservar este pasillo libre de obstáculos.

Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que las instalaciones que posteriormente se coloquen en la misma queden a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 29 de 106

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función de la instalación que será colocada (hidráulica, sanitaria, eléctrica, líneas de servicios, etc.). La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel del terreno, hasta el fondo de la excavación. El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan. Este ancho, será en promedio de 0.60 m.

Cuando la excavación de las zanjas se realice en material común, para alojar instalaciones y que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la instalación se apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación a juicio del Residente de la Obra, éste ordenará la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de la obra, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y forma de los ademes y puntales serán fijadas por el Ingeniero sin que esto releve al Contratista de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El Residente de la Obra está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

La excavación de zanjas, se efectuará de forma manual, y las actividades fundamentales a efectuar durante su ejecución, son las siguientes:

- Afloje del material y su extracción, utilizando herramientas manuales.
- Limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
- Remoción del material producto de las excavaciones.
- Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.

**Excavación para elementos estructurales (cimentaciones, fosas para cisterna de almacenamiento de agua, soportes para tanques de almacenamiento, estructuras en zonas de despacho, etc).**

Estas excavaciones se realizarán para la colocación de elementos de cimentación, así como para el alojamiento de los demás elementos estructurales que conformarán la Estación de Carburación tipo urbana, como fosas para cisterna de agua, fosa séptica y bases para estructura en zona de despacho.

Se incluyen las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla o talud de la misma, la remoción de material producto de las excavaciones a la zona de libre colocación disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de elementos estructurales.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 30 de 106

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los niveles de desplante que se indiquen en el proyecto ejecutivo, así como a lo indicado por el residente de obra. Cuando los taludes o plantilla de las excavaciones vayan a recibir mamposterías o vaciado directo de concreto, deberán ser afinadas hasta las líneas o niveles del proyecto y/o ordenadas por el Ingeniero en tal forma que ningún punto de la sección excavada diste más de 10 (diez) cm. de correspondiente de la sección de proyecto;

El afine de las excavaciones para recibir mamposterías o el vaciado directo de concreto en ellas, deberá hacerse con la menor anticipación posible al momento de construcción de las mamposterías o al vaciado del concreto, a fin de evitar que el terreno se debilite o altere por el intemperismo.

El material que se considere excedente, será colocado de forma temporal en la zona de almacenamiento de materiales, para posteriormente ser transportado por camiones a los sitios que indique el H. Ayuntamiento de Tuxpan de Rodríguez Cano Veracruz.

## PROYECTO MECÁNICO TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Esta Estación de Gas L.P. contará con un recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., localizado de tal manera que cumpla con las distancias mínimas normativas. Se tendrá montado sobre base metálica de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Contará con medios de protección constituido por murete corrido de concreto de 0,60 metros de altura y barda de block de concreto de 3,00 metros de altura. El recipiente tendrá una altura de 1,12 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado. Queda justificado en la Memoria Técnico-Descriptiva que la capacidad total de almacenamiento será de 5 000 litros de agua, contenida en un recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrica horizontal de 5 000 litros agua.

El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con el declive del 1% para desalojo de aguas de lluvia. Todas las demás áreas de la estación permanecen limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como la operación de la misma. Como el área requerida es menor que el área del canal propuesto se acepta el perfil.

El tanque será de las siguientes características:

Fabricado por:	TANQUES MENHER, S.A. DE C.V. (ARMEBE)
Bajo Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en lts. agua:	5,000
Fecha de fabricación:	2020
Número de serie:	EN FAB.
Longitud total:	4951 mm.
Diámetro exterior:	1 170mm.
Espesor placa cuerpo:	17,58 Kg/cm <sup>2</sup>
Espesor placa cabezas:	17,58 Kg/cm <sup>2</sup>
Cabezas:	Semi-elípticas
Tara:	1,211 kg.
Presión de trabajo:	210 Kg/cm <sup>2</sup>

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 31 de 106

b) El tanque de almacenamiento cuentan con los siguientes accesorios:

Dos válvulas de seguridad, de 25 mm. de diámetro, (1")	Marca Regó Modelo 8684G
Un indicador tipo flotador para nivel de gas-líquido 32 mm. de diámetro . (W)	Marca Rochester de 32 mm.
Una válvula para llenado doble check para gas-líquido 32 mm. de diámetro, (1%)	Marca Regó Modelo L7579C de 32 mm.
Una válvula check lok de 19 mm. de diámetro, (3/4")	Marca Regó Modelo 7572FC de 19 mm.
Un manómetro de O a 28 Kg/cm <sup>2</sup> de 6,4 mm. (1/4") de diámetro,	Marca Metrón, de 6,4 mm. (1/4")
Un termómetro de -50 a 50°C de 13 mm. (1/2") de diámetro	Marca Métrica de 13 mm. (1/2")
Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido de 51 mm. (2") de diámetro con capacidad de 122,00 G.P.M. (462,00 L.P.M.)	Marca Regó Modelo A3292C de 51 mm
Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido de 32 mm. (1 %) de diámetro, con capacidad de 50,00 G.P.M. (189,00 L.P.M.)	Marca Regó Modelo A3282C de 32 mm.
Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido de 32 mm. (1 %) de diámetro, con capacidad de 50,00 G.P.M. (189,00 L.P.M.)	Marca Regó Modelo A3282C de 32 mm. (1 %)
Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor de 19 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 6 900 ft <sup>3</sup> /hr. (195 m <sup>3</sup> /hr.)	Marca Regó Modelo A3272G de 19 mm.
Una válvula de exceso de flujo para dren de 32 mm. {1%"} de diámetro, con tapón macho de 32 mm. {1%"} de diámetro	Marca Regó Modelo A3282C de 32 mm.
Una conexión soldada al recipiente para cable a tierra.	
Una válvula de máximo llenado de 6,4 mm. (%") de diámetro.	Marca Regó Modelo 3165C de 6,4 mm.
Una válvula deservicio de 19 mm. (%") de diámetro.	Marca Regó Modelo 9101011,1 de 19 mm.

### ESCALERAS Y PASARELAS.

A un costado del recipiente se tiene una escalera fija metálica con pasarela colectiva, la cual es usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental del recipiente.

### BOMBA Y COMPRESOR.

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección del área de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas normativas. La bomba junto con su motor, estará cimentada a una base metálica la que a su vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base la base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, contando con un interruptor automático de sobrecarga y conectado al sistema general de "tierra".

### MAQUINARIA.

La maquinaria para el llenado del tanque montado permanentemente en vehículos de combustión interna que usan el Gas L.P., para su propulsión, consiste en una bomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo. La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente:

Operación:	Toma de Suministro
Marca:	Corken
Modelo:	C-12.
Motor eléctrico:	2.0 C.F.
R.P.M.	3450
Capacidad nominal:	47,30 LP.M. {12,50 G.P.M.)
Presión diferencial del trabajo {max}.	5 Kg/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión:	51 mm. (2a) 0
Tubería de descarga:	32 mm. (1 ya") 0

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 32 de 106

Compresor:

Esta Estación de Gas L.P. no contará con compresor, ya que su abastecimiento o llenado será por medio de autotanque.

MEDIDOR DE VOLUMEN.

Se contará en la toma de suministro con un medidor volumétrico con registro electrónico RI-505 EC para controlar el abastecimiento de Gas L.P. a recipientes montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

#### b) Mangueras:

Las mangueras usadas para conducir Gas L.P. Serán especiales para manejo de este producto, construidas con hule neopreno y doble malla textil según corresponda, serán resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. Están diseñadas para una presión de trabajo de 24,61 Kg/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 140 Kg/cm<sup>2</sup>.

Se contará con manguera en la toma de suministro.

Las conexiones de la manguera para la toma de suministro y la posición del vehículo que se cargue estarán proyectadas para que la manguera siempre esté libre de dobleces bruscos.

#### Conexiones Manuales y Automáticos.

##### a) Controles Manuales:

En diferentes puntos de la instalación se tienen válvulas de globo o bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup>, las que permanecen "abiertas" o "cerradas" según el sentido del flujo que se requiere de acuerdo a la operación a realizar.

##### b) Controles Automáticos:

A la descarga de la bomba, se tiene instalado un control automático para retorno de gas-líquido, que la protegen de sobrepresiones, éstos controles consisten en una válvula automática que actúan por presión diferencial y está calibrada (de fábrica) para una presión de apertura de 5 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Isleta de Suministro

Se cuenta con un medidor de suministro a unidades los cuales se localiza al lado Oeste de la Zona de almacenamiento y para su mejor protección se tiene sobre una isleta o plataforma de concreto de 0.20 mts. De altura, estando la toma a 7.64 mts. De! tanque de almacenamiento. El cobertizo de la toma está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada y soportada por columnas metálicas, su piso es relleno de tierra con terminación de concreto.

La tubería de la toma, es de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm<sup>2</sup>.

La toma de suministro, será de 25 mm. (V) de diámetro, y de su extremo libre del medidor de suministro, contará con los accesorios siguientes:

- Una válvula solenoide de flujo de 25 mm. (V) de diámetro.
- Dos válvulas de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 33 de 106

- Una válvula de globo recta de 25 mm. (1") de diámetro.
- Una válvula de cierre rápido Marca Regó de 25 mm. (1") de diámetro.
- Anclaje del marco soporte será de materiales incombustibles, firmemente sujeto al piso de concreto y con una resistencia superior a la válvula de desprendimiento (pull-away).
- Una válvula de desprendimiento (pull-away) tipo doble no retroceso de 25 mm. (1") de diámetro.
- Manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm. (1") de diámetro.
- Todos los accesorios serán del diámetro igual al de las tuberías en que se encuentran instalados.



Todos los accesorios son de diámetro igual ai de las tuberías en que se encuentran instalados. Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue, están ubres de dobleces bruscos.

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

**El medidor de flujo para suministro de Gas L.P. contará con las siguientes características:**

Medidor:	RED SEAL (NEPTUNE)
Tipo:	4D
Modelo:	4D
Diámetro de entrada y salida:	25 mm. (1")
Capacidad: Max.	Max. 68,00 L.P.M. (18,00 G.P.M.) Mín. 13,00 L.P.M. (3,50 G.P.M.)
Presión de Trabajo:	24,6 Kg/cm <sup>2</sup>
Registro con modelo:	RI-505 EC

Toma de suministro.

Para una mejor protección del medidor volumétrico con su toma de suministro estará firmemente sujeto y ubicada dentro de un alargamiento de la zona de almacenamiento con medio de protección de múrete corrido de concreto de 0,60 metros de altura y barda de block de concreto de 3,00 metros de altura.

Para protección contra la intemperie, la toma de suministro contará con un cobertizo de estructura metálica con lámina galvanizada en el techo, soportada por columnas metálicas, permitiendo la libre circulación de aire. El medidor instalado cuenta con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

**Soporte para torna.**

La toma de suministro contará con un soporte metálico firmemente sujeto para su mejor protección contra tirones provocados por arranque de vehículos sin desconectar, para mayor seguridad contará con una válvula pull-away que funciona sellando cualquier salida de Gas L.P. junto a la toma de suministro, además se contará con pinzas. especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L.P.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 34 de 106

## 7) Justificación Técnica de la Capacidad de la Bomba.

Para satisfacer el llenado del tanque de carburación de los vehículos, la capacidad de cada bomba es de 13.00 L.P.M. (30 G.P.M.), por lo que un tanque de carburación con capacidad de 220 litros, considerando el llenado máximo al 90 %, se llenará en 3 minutos aproximadamente y dos tanques en el doble de este tiempo. La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica de flujo como sigue:

Pérdidas por fricción o resistencia al flujo dentro del sistema.

El valor de F se ha determinado experimentalmente sumando las longitudes equivalentes de los accesorios instalados en la tubería más la longitud de la tubería misma, también experimentalmente se ha calculado para cada diámetro de tubería y para un gasto volumétrico, el valor de la resistencia al flujo de Gas L.P., por unidad de longitud.

Cálculo de F (a) en la alimentación de la bomba:

### Tramo de tubería de 51 mm

Una válvula de exceso de flujo de 51 mm. cp	173.00 ft
Una válvula de globo de 51 mm. <p	50.00 ft.
Un codo de 51 mm 0 x 90°	5.00 ft
uña tee de 51 mm 0	10.00 ft.
Un filtro de 51 mm. 0.	60.00 ft.
Longitud de la tubería: 3.00 m x 3.28	9.84 ft.
Longitud equivalente total:	307.84 ft.

Para un gasto de 30 G.P.M. (113.00 L.P.M.) en un pie de longitud de tubería (0.3048 m) Para 30 G.P.M. (113 L.P.M.) ó menos, la resistencia al flujo de la bomba es de un pie columna de líquido ó 0.3048 metros columna de líquido, por lo que este postulado también es válido para 189.00 L.P.M, [50 G.P.M.]. Cálculo de F(d) en la descarga de la bomba:

### Tramo de tubería de 32 mm (1 1/4" S)

Dos tees de 32 mm. 0	20.00 ft.
Dos codos de 32 mm. 0 x 90°	10.00 ft.
Dos codos de 32 mm 0 x 45°	5.00 ft.
Una válvula de globo de 32 mm 0	50.00 ft.
Longitud de la tubería ó. S.Om. x 3.28:	21.32 ft.

### Pérdidas por fricción en la toma de carburación F(t):

Un medidor de gas líquido de 25 mm. de 0	2.50 Lb/in <sup>2</sup>
Una válvula de cierre rápido 25 mm. de 0	6.70 Lb/in <sup>2</sup>
Un tramo de manguera 25 mm. de 0	2.00 Lb/in <sup>2</sup>
Una válvula de llenado 32 mm. de 0	6.40 Lb/in <sup>2</sup>
Una válvula de globo de 25 mm. de 0	6.70 Lb/in
24.30 Lb/irv 1 Lb/in <sup>2</sup> =	4 ft. col. líquido
F(t) = 24.30 Lb/in <sup>2</sup> x 4 =	92.20 ft. col. líquido

## Instalación Eléctrica

### Centro de Carga.

El servicio de energía eléctrica es tomado de una subestación principal de la propia estación, pasando por un interruptor termomagnético de 250 voltios, 100 amperes, comente trifásica, ubicado por el lado Este de la estación de carburación y a más de 15.00 metros de distancia de la toma de suministro, ver plano anexo.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 35 de 106

El tablero cuenta con el siguiente equipo.

Equipo	VOLTS	AMPS.	FASES
Un interruptor general de	250.	100	3
Un interruptor de	250	30	3
Dos interruptores de	250	15	2
Tres interruptores de	250	15	1



El sistema general está constituido por Seis circuitos los que a continuación se describen:

Circuito	Equipo	Motor (C.F.)	Calibre Nd	No. De Hilos	Tubería Conduit Pared Gruesa 0 Mm
A	Bomba	3	10	3	19
B	Alumbrado de la Toma de Suministro y Zona de Almacenamiento		12	2	19
C	Alumbrado General		10	2	19
D	Alarma General		14	2	19
E	Alumbrado En Construcciones		12	2	19
F	Contacto En Construcciones		12	2	19

La estación de botones se conecta al motor eléctrico con dos cables del No. 14, dentro de la tubería Conduit pared gruesa de 19 mm. de diámetro. La trayectoria que realiza cada circuito del tablero general al equipo instalado es en forma subterránea, protegiendo la tubería Conduit contra la corrosión.

Se hace la aclaración que el equipo eléctrico, en las zonas de almacenamiento y trasiego y los que se encuentren instalados en un radio de 15.00 m, como mínimo de ellos, son de tipo a prueba de explosión, clasificados por la Norma NEMA dentro de la clase I. Grupo "D".

## RED DE TIERRAS

La estación de Gas cuenta con una red de conexiones a "tierra" para evitar la acumulación de energía estática, la cual provoca por rozamiento o contacto la generación de chispas. Estas conexiones consisten en un cable de cobre desnudo calibre N° 00, unido a varillas de cobre "coperweld" de 3.00 metros de largo, las que permanecen enterradas.

Los equipos conectados a "tierra" son: tanque de almacenamiento, bomba, medidor, tuberías y centro de carga.

## V. SISTEMA CONTRA INCENDIO, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN.

### Rótulos De Prevención. Pintura De Protección Y Colores Distintivos.

- El tanque de almacenamiento se tiene pintado de color blanco brillante y en sus casquetes círculo de color rojo.
- Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas-líquido, blanco con franjas verdes las que retornan gas-líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua y azul las de aire.
- La delimitación que forma la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas que existirán en el interior de la Estación, se tienen pintadas con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- En el recinto de la Estación se encuentran instalados y distribuidos en fugares apropiados

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 36 de 106

letreros con leyendas como: "SE PROHIBE FUMAR", "SE PROHIBE ENCENDER CUALQUIER CLASE DE FUEGO", "SE PROHIBE EL PASO A ESTA ZONA A PERSONAL NO AUTORIZADO" {En la zona de almacenamiento), "SE PROHIBE REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ZONA" (toma de suministro). "APAGUEN EL MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA" (toma de suministro).

### Actividades Generales de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

La operación de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación, es simple, no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales o reacciones químicas, las operaciones básicas de la Estación es el almacenamiento y trasvase o trasiego del Gas L.P. de un recipiente a otro (pipas para el suministro al tanque de almacenamiento)

#### A. Descarga de auto-tanques.

Esta operación consiste en trasegar el gas desde un transporte-tanque hasta el tanque de almacenamiento para distribución de Gas L.P., para lograrlo se utiliza una bomba, una compresora o ambas. Antes de iniciar la descarga se debe cumplir primeramente con lo siguiente:

- Conocerse el contenido gas L.P. que contiene el transporte-tanque.
- Obtener el porcentaje de llenado observado: La presión y la temperatura
- Conocer el volumen de gas que se va a descargar y
- Verificar si el tanque cuenta con espacio suficiente para recibirlo.

Al autorizar la descarga, el transporte deberá colocarse en el sitio indicado para efectuar la maniobra, después se seguirán las siguientes operaciones de rutina:

Se apagará el motor, las luces, el radio y todos los accesorios que trabajen con corriente eléctrica, se recogerán las llaves del vehículo, guardándolas la persona encargada de realizar la descarga, la que deberá permanecer supervisando el trasiego, durante todo el tiempo que de desarrolla la descarga de combustible.

#### B. Carburación.

El área de carburación en una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo Comercial, debe de ser exclusivamente para vehículos de la empresa y esta se encuentra dentro de las instalaciones de la misma observando las disposiciones de la NOM-003-SEDG-2004 vigente y demás en la materia.

El área de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación Tipo Comercial para vehículos particulares debe de ubicarse independiente de las instalaciones de la Estación la cual tiene su Memoria Técnica por separado.

La Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L.P. que mediante su instalación apropiada se hace el llenado de recipientes montados permanentemente en los vehículos que lo usan para su propulsión, debiendo cumplir con las NOM aplicables.

#### INSTRUCCIONES PARA CARBURAR:

- Que se apague el motor antes de iniciar la carga.
- Conectar el vehículo a tierra.
- Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 37 de 106



- Verificar que no estén fumando.
- El tanque no se debe de llenar a más del 90 %.
- No atravesar la manguera por debajo del vehículo
- Al término del llenado verificar que no haya fugas en las válvulas y conexiones. (Colocar un letrero en la toma de suministro, en lugar visible)

## INSTRUCCIONES PARA LLENAR DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

- No llenar a más del 90%
- Conectar el vehículo a tierra.
- Cuando se termine de llenar verificar que las válvulas estén con su protección.
- Verificar que al término del llenado no haya fugas en la válvula de llenado(Colocar un letrero en la zona de almacenamiento, en lugar visible)

## Mantenimiento.

El presente programa está integrado por todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustibles, etc., elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes, dichas actividades se dividen en:

### a) El mantenimiento preventivo

Son una serie de actividades que se deben llevar a cabo correctamente para disminuir los riesgos e interrupciones repentinas, ya que en el mismo se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Gas L.P. para Carburación, elaborar una "Bitácora". En la que se registren por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"

### b) Mantenimiento a equipo e instalaciones:

Para llevar a cabo un mantenimiento preventivo efectivo se deben de cumplir con los siguientes puntos

- Periodicidad de ejecución de cada uno de los trabajos a realizar;
- Personal encargado de dar el seguimiento a las actividades de ejecución de trabajos.
- El responsable de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" debe entregar la constancia que avale el motivo de la actividad a realizar;
- La autorización previa por escrito del personal que realice el trabajo.
- El equipo de protección personal adecuado para sus actividades;
- Delimitar y señalizar el área de trabajo donde se lleven a cabo las actividades;
- Las medidas de seguridad y/o las recomendaciones del fabricante
- El reporte de la actividad realizada dentro de una bitácora.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 38 de 106

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.

- a) Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  - Un radio de 6 -10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - Un radio de 3 metros a partir de la bocatoma de llenado.
  - Un radio de 8 metros a partir de la bomba sumergible.
  - Un radio de 8 metros a partir de la trampa de grasas y combustibles.
- b) Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- c) En el área de trabajo se deberán designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.
- d) Todas las herramientas o equipos eléctricos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalación deberán ser a prueba de explosión.

### Tanque de Almacenamiento de Combustibles:

El tanque de almacenamiento operara bajo las siguientes medidas, de control y seguridad, debe conservar la documentación siguiente cuando menos por un periodo de 5 años:

- a) Certificado de pruebas proporcionado por el fabricante.
- b) Póliza de garantía.
- c) Detección de fugas.
- d) Informe de las pruebas de hermeticidad, anexando evidencia proporcionada por la unidad verificadora al momento de efectuar la prueba, para demostrar la conformidad con la capacidad del método o métodos de prueba aplicados.
- e) Dispositivos que eviten el llenado del tanque a más del 90% de su capacidad, y Control de inventarios.

### Pruebas de hermeticidad

Realizar una prueba anual con sistemas fijos o móviles y una prueba cada 5 años exclusivamente con sistema móvil, anexando evidencia proporcionada por la Estación de Carburación que indica el inventario al momento de efectuar la prueba, para demostrar la conformidad con la capacidad del método o métodos de prueba aplicados.

Dado que los tanques se encuentran enterrados, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de combustibles. Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor de control de inventarios, para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de Gas L.P. para Carburación, será necesario recurrir a empresas especializadas con autorización vigente para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

### Accesorios en Tanque

- Una válvula de llenado de 32 mm </>

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 39 de 106



- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm <j) para retorno de liquido
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm </> para retorno de vapor
- Un indicador de nivel
- Tres válvulas de seguridad de 19 mm ^ (con capacidad de desfogue de 55,00 m3/ min. Cada una).
- Una válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada de 19 mm (/>.
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm para líquido+
- Una conexión a tierra

### Zona de Tanque.

En la mayoría de las Estaciones de Gas L.P. para Carburación, la zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras por lo reducido de los predios no existe zona definida ya que los tanques se localizan bajo las zonas de acceso o de circulación.

En ambos casos y de acuerdo a proyecto, deberá existir un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza, para conducirlos a la trampa de combustibles, por lo cual este registro siempre deberá estar libre de obstrucciones.

Además de ser el área de operación de descarga de combustibles, se tendrá especial cuidado de que no sea obstruida.

### Tuberías.

En una Estación de Carburación las tuberías se clasifican por el tipo de fluido que conducen, ya sea para producto (Gas L.P.) y vapores, así como agua. Según el tipo de producto que conducen, se identifica el tipo de tubería, marca, conexión a utilizar, sus características técnicas, pudiendo ser rígidas o flexibles, y para el caso de productos petrolíferos cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de pared doble con espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas en la tubería primaria. Ver tabla 4

**Tabla 4 Sistemas de Conducción y Productos Conducidos.**

Clasificación de los sistemas de conducción	Producto conducido o aplicación del sistema
De combustibles	Líquidos Vapores Venteos
Drenajes	Pluvial Sanitario Aceitoso
De Gas L.P. para Carburación, s	Agua potable, Aire comprimido

Al igual que el tanque, las tuberías para producto en las Estaciones de Gas L.P. para Carburación, se encuentran visibles por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

### Tuberías de combustibles

Las líneas de distribución de combustible serán de las siguientes características:

- Línea de distribución GAS L.P., la cual utilizará tubería APT 1" ½ de diámetro.
- Línea de Recuperación de Vapores, tubería de fibra de vidrio F.R.P., de 2" de diámetro.
- Línea de Venteo, tubería de fibra de vidrio F.R.P., de 3" de diámetro.
- Tubería vertical para Venteo de Acero al Carbón Cedula 40 de 3" de diámetro.
- La tubería del pozo de monitoreo es de PVC Ranurado de 4" de diámetro.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 40 de 106

Como se puede observar la tubería cuenta con sus especificaciones correspondientes y calidad requerida por LA SENER para prevenir y sobre todo evitar derrames.



### Tuberías de drenajes

Las líneas de distribución de drenajes serán de las siguientes características:

- Toda la tubería a excepción de la sanitaria será de concreto simple y de acuerdo a los requerimientos del proyecto y de acuerdo a las especificaciones de LA SENER.
- La tubería sanitaria será de PVC y del diámetro requerido en el proyecto, y de acuerdo a las especificaciones de LA SENER.

### Drenaje aceitoso.

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla, interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho y en la zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles.

Por lo cual, se deberá revisar que tanto drenaje y los registros se encuentren en excelentes condiciones de operación para evitar imprevistos o se puedan sucintar condiciones indeseables.

### Drenaje Sanitario.

El drenaje sanitario está dirigido hacia el sistema de drenaje de una fosa séptica cumpliendo con los límites máximos permisibles de descarga de acuerdo a la legislación actual correspondiente en materia de agua.

### Tuberías de Gas L.P. para Carburación.

#### Tuberías y Conexiones

Las tuberías instaladas para conducir gas L.P. serán de acero al carbón cédula 80, sin costuras para alta presión roscadas. Los accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm<sup>2</sup>. Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un período de 60 minutos con gas inerte a una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup>. Los diámetros de las tuberías por instalar serán:

Trayectoria	Retorno Liquido	Liquido Vapor
De tanque a toma de suministro	32 y 25 mm	19 mm 19 mm

En las tuberías conductoras de gas líquido, en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, de 13 mm (1/2") de diámetro, calibradas para una presión de apertura de 28,13 kg/cm<sup>2</sup>.

Además contarán 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.

### Isleta de Suministro

Se cuenta con un medidor de suministro a unidades los cuales se localiza al lado Oeste de la Zona de almacenamiento y para su mejor protección se tiene sobre una isleta o

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 41 de 106

plataforma de concreto de 0.20 mts. De altura, estando la toma a 7.64 mts., Del tanque de almacenamiento. 8 cobertizo de la toma está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada y soportada por columnas metálicas, su piso es relleno de tierra con terminación de concreto.

Se cuenta con dos medidores, destinado al abastecimiento de los tanques en vehículos que usan Gas LP. como carburante. La tubería de la toma, es de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm<sup>2</sup>. La toma de suministro es de 25 mm. (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con los accesorios siguientes:

- Un acoplador de llenado para líquido.
- Una válvula de cierre rápido de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup>, con válvula manual de desfogue.
- Un tramo de manguera de Norma para Gas L.P. con abrazaderas especiales para este caso.
- Una válvula pull-away de 25 mm. En la toma, para protección mecánica de los accesorios de seguridad de la toma, se cuenta con:
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro.
- Una válvula de operación manual para una presión de trabajo de 28 Kg/cm<sup>2</sup>.

Todos los accesorios son de diámetro igual al de las tuberías en que se encuentran instalados. Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue, están libres de dobleces bruscos. La toma de suministro está fija en su boca terminal, para su mejor protección, por medio de un soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer trasiego de Gas L.P.

### **Mangueras y Coples Flexibles**

Las mangueras de la toma serán especiales para soportar los efectos del gas L.P. Los coples flexibles serán metálicos ó de neopreno, pero en todos los casos soportarán la acción del gas L.P. Las mangueras están diseñadas para soportar una presión de trabajo de 24,61 kg/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 125 kg/cm<sup>2</sup>. Se contará con un soporte para guardar la manguera de la toma.

### **Dispensarios:**

Como rutina diaria se deberá revisar ocularmente, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección.

Asimismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula SHUT-OFF y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto. En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberán revisar que estén limpios, secos y herméticos así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 42 de 106

## Zona de despacho

Se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

## Cuarto de maquinas

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega. Y debe de ser de acceso restringido.

## Extintores

Se deberá implementar una supervisión ocular de los extintores instalados en la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", para conocer la fecha de vencimiento y realizar de manera oportuna y adecuada la recarga de los mismos, cuando se efectúe dicho procedimiento de recarga debe de tener mucha precaución en que la empresa contratada sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga.

De acuerdo a la NOM-002-STPS-2010 la fecha de recarga no debe exceder de un año. Los extintores, deben protegerse de la intemperie, y Estar libres de obstáculos y en condiciones de uso. En la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" se instalarán extintores de acuerdo a lo siguiente:

- El extintor debe contar con la fecha de vigencia y recarga;
- La altura de instalación debe ser al menos de 0.10 m medidos del piso a la parte más baja del extintor y como máxima de 1.50 m medido del piso a la parte más alta del extintor;
- la señalización de su ubicación debe cumplir con los pictogramas, colores y dimensiones establecidas en la NOM-002-STPS-2010;
- En todas las zonas deben ser del tipo ABC de 9 kg y la cantidad de acuerdo a su ubicación:

**Zona de Despacho:** Como mínimo un extintor por cada 4 posiciones de carga, a no más de 30 m de distancia de la posición de carga más lejana.

**Zona de Almacenamiento:** Como mínimo 2 extintores en el área de tanque. En el momento de descarga de combustible se debe de contar además con un extintor móvil de 50 Kg. o dos extintores de 9 Kg.

**Cuarto de Máquinas:** Se instalará mínimo 1 extintor.

**Edificio de Oficinas:** Se instalarán mínimo 2 extintores.

## Instalación eléctrica

**Compresores.** Contar, con la autorización de funcionamiento, que en su caso aplique a los compresores y/o recipientes del centro de trabajo, de acuerdo a la NOM-020-STPS-2002. "Recipientes Sujetos a Presión".

Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la Unidad de Verificación. Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento deberá ser provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 43 de 106

Para las instalaciones eléctricas se cumplirá con las siguientes especificaciones para prevenir y evitar cualquier incidente, por el tipo de combustibles que se manejan y las proporciones de los mismos:

- La soportaría estará protegida contra corrosión.
- La tubería se soportará a menos de 1 m., de los registros y a cada 2.5 m entre soportes.
- Las cajas de conexiones serán de tipo Condulet, que satisfagan las especificaciones de fabricación indicadas en el artículo 370- 40 de la NOM-001-SEDE-2005.
- Todas las conexiones o empalmes se soldaran y se recubrirán con cinta aislante o se colocará capuchón.
- Todos los registros que se utilizaran (R1 y R2) tendrán el tamaño suficiente para proveer espacio libre a tisis los conductores dentro del, de acuerdo a la tabla 370-16B de la NOM-001-SEDE-2005, sin exceder la capacidad mínima en centímetros cúbicos indicados en esta tabla.
- El tubo de Conduit será de Acero Galvanizado por inmersión en caliente, tipo pesado Cedula 40, sin costuras y rebabas interiores, de los diámetros indicados en el proyecto.

### **Sistema General de Conexiones a "Tierra".**

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación de Gas L.P. en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas de copperweld. Los equipos conectados a "tierra" serán: recipiente de almacenamiento, bomba, toma de suministro, tablero eléctrico, estructuras metálicas, construcciones y todos los equipos que se encuentran presentes y que se mencionan en el Artículo 250 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

### **Pruebas de Hermeticidad en Tanques de Almacenamiento**

Los tanques de almacenamiento están sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los autotanques, por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en la zona de tráfico vehicular, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales pueden ser con sistemas fijos o móviles.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, las empresas prestadoras del Gas L.P. para Carburación, deben entregar al gerente o propietario de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", un comprobante de la empresa con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos del tanque o tuberías a los que se aplicó la pruebas, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 44 de 106

tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.



## **Limpieza en la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"**

Tiene como objetivo reforzar los principios que rigen a la Franquicia LA SENER atender y resolver la creciente incertidumbre que ocasiona el no garantizar el destino final de los residuos contaminantes productos de la propia operación de las Estaciones de Gas L.P. para Carburación,

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza deberán tener características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo, los desechos del proceso de limpieza no deberán representar riesgo para los colectores municipales.

Los residuos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal cumpliendo con la LGEEPA, La LGPGIR y el Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos además de las correspondientes aplicables en materia, para su manejo y disposición final. Se debe de tener especial cuidado en la contratación de las empresas de transporte y disposición final en que sus permisos y autorizaciones se encuentren vigentes.

### **e) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.**

No se considera esta etapa dentro de la planeación del proyecto; en dado caso, se volverá a nivelar y se pondrá abono orgánico para la recuperación del suelo.

- **Estimación de la vida útil del proyecto.**

La vida útil del proyecto se considera de 25 años misma que será aumentada conforme se den los trabajos de mantenimiento pudiendo alargar la vida útil otros 15 años más.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 45 de 106

### III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

- Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros agua, misma que se tendrá en un recipiente especial para gas L.P. tipo intemperie cilíndrico - horizontal, siendo de la Marca TATSA.
- Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se contará con una toma. Se toma para efectos de cálculo el flujo de gas desde el tanque hacia la toma abastecida por una bomba de 12 GPM (45 LPM), analizaremos el sistema de bombeo.
- Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo.

#### I. Nombre Comercial del Producto;

Gas licuado de petróleo, mezcla propano (70%) butano (30%), Gas licuado comercial, odorizado, La única sustancia caracterizada como peligrosa que se encontrará en la instalación será el gas L.P. **Anexo 12** Hojas de Datos de Seguridad del Gas L.P.

**Tabla II.12. Listado de sustancias peligrosas presentes en la instalación.**

Nombre comercial	Nombre químico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Proceso	Característica					IDLH	Cantidad de reporte
						C	R	E	T	I		
Gas L.P.	Propano y Butano	68476-85-7	Líquido bajo presión	Tanque de acero horizontal con cabezas elípticas	No aplica		X	-	X		2000 ppm	5,000 litros

#### II. Fórmula o Nombre Químico y Estado Físico;

**Fórmula:** C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

#### III. Número Internacional de las Naciones Unidas; 1075

**Tipo de recipiente y/o envase de almacenamiento (Especificando características, tipo, dimensionamiento y cantidad o volumen por recipiente).**

#### TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 5 000 litros, del tipo intemperie cilíndrico - horizontal, especial para contener gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias, estará ubicado en azotea.

Se tendrá sobre una construcción soportada por columnas y traveses de concreto. En la losa de azotea de esta construcción. Como el tanque estará ubicado sobre azotea, no es necesario contar con protecciones, sin embargo la zona de almacenamiento y la toma de suministro estarán protegidas por postes de concreto de 0,20 x 0,20, 0,60 m de alto.

El tanque tendrá una altura de 3,42 m, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado. Este piso será de concreto. A cada lado de la construcción, se tendrá una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de la misma.

El tanque y las escaleras contarán 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.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 46 de 106



a) El tanque será de las siguientes características:

Construidos por:	Industrias Gutiérrez, S.A. de C.V. (CYTSA)
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad lis. agua:	5000
Año de fabricación:	2018(R-1)
Diámetro exterior:	1 161,00 mm.
Longitud total:	5 048,00 mm.
Presión de diseño:	17,00 Kg/cm <sup>2</sup>
Factor de seguridad:	4
Forma de las cabezas:	Semielípticas
Eficiencia:	100%
Espesor lámina cabezas:	6,24 mm.
Material lámina cabezas:	SA-612-A
Espesor lámina cuerpo:	6,27 mm.
Material lámina cuerpo:	SA-612-A
Copies:	210Kg/cm <sup>2</sup>
No. de Serie:	En fabricación.
Tara:	1 092,00 Kg.

b) El tanque contará con los siguientes accesorios:

- Tres válvulas de seguridad Marca Regó Modelo 3131G de 19 mm. (3/4") de diámetro.
- Un indicador tipo flotador para nivel de gas-líquido Marca Rochester de 32 mm. (1") de diámetro.
- Una válvula para llenado doble check para gas-líquido Marca Regó Modelo L7579C de 32 mm. (1") de diámetro.
- Un manómetro de 0 a 28 Kg/cm<sup>2</sup> Marca Metrón, de 6,4 mm. (1/4") de diámetro. Un termómetro de -50 a 50°C Marca Métrica de 13 mm. (1/2") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido de 51 mm. (2") de diámetro Marca Regó Modelo A3292C con capacidad de 122,00 G.P.M. (462,00 L.P.M.)
- Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido Marca Regó Modelo A3272G de 19 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 20,00 GP.M. (76,00 L.P.M.)
- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Regó Modelo A3272G de 19 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 6 900 ft<sup>3</sup>/hr. (195 m<sup>3</sup>/hr.)
- Una conexión soldada al recipiente para cable a tierra.
- Una válvula de máximo llenado Marca Regó Modelo 3165C de 6,4 mm. (Y") de diámetro.
- Una válvula de servicio Marca Regó Modelo 9101011,1 de 19 mm. (%) de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo para dren de 32 mm. (W) de diámetro, Marca Regó Modelo A3282C con tapón macho de 32 mm. (1 1/4") de diámetro.
- Un tapón macho de 32 mm. (1 1/4") de diámetro.

### III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

El proceso de funcionamiento de una Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" más sencillo, se sujeta a los siguientes pasos ver **Anexo**

#### 11 Diagrama de Bloques del Proceso

- Arribo del autotanque.
- Conexión del autotanque al tanque de descarga.
- Descarga de autotanque.
- Envío de combustible a dispensarios
- Entrega de combustible a clientes

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 47 de 106

**Describir las tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y el control de residuos líquidos, gaseosos y sólidos.**



### **Manejo de Residuos.**

Los residuos generados en la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de estos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas.

### **Residuos Peligrosos:**

Son todos aquéllos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derramen de combustibles.
- Residuos de la trampa de combustibles.

Estos residuos deben ser recolectados temporalmente en tambos de 200 lts, los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido de acuerdo a la legislación en materia.

El personal será capacitado para poder realizar una separación adecuada de los mismos, evitando la contaminación entre residuos y de esta manera minimizando su generación y evitando gastos por disposición final. El transporte y disposición final debe ser realizado por una empresa que cuente con sus permisos y autorizaciones vigentes por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.

### **Residuos No Peligrosos:**

Son todos aquéllos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el usuario por actividades de limpieza de la instalación. En las instalaciones se colocarán contenedores rotulados adecuadamente para realizar una separación de residuos. En ambos casos, los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

### **Manejo de Residuos sólidos.**

Los residuos comestibles susceptibles de ser reciclados, si es posible, deberán canalizarse a empresas dedicadas a este proceso se desarrollara para la etapa de preparación del sitio. Los residuos susceptibles de ser reciclados, si es posible, son canalizados a empresas dedicadas a este proceso se desarrollara por parte de los usuarios).

- Se destinará un sitio estratégico dentro del área del proyecto para "centro de acopio" de desechos de construcción, el cual deberá estar delimitado e identificado por medio de letreros alusivos (misma acción para la etapa de Construcción de viviendas por parte de los usuarios). Ver **Anexo 13** Plan para la Prevención y Mitigación de Riesgos.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 48 de 106

### III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En virtud de que el proyecto se ubica en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, la información de los siguientes conceptos de referencia a dicho municipio.

Esta ciudad y puerto se encuentra ubicado en el extremo norte de la entidad veracruzana a 320 km a la ciudad de México, capital de la república mexicana. Sus coordenadas geográficas son: 20°57'46"N 97°24'01"O y es considerada como el puerto mas cercano a la capital de república y ocupa el 6to. Lugar de los municipios mas poblados del estado.

De acuerdo con García (1971), el clima de la región es del tipo Aw" z (e), que corresponde a cálido-subhúmedo con régimen de lluvias en el verano, temperatura y precipitación pluvial medias anuales de 24.2°C y 1,350 mm, respectivamente. Ver imagen 13

#### a) Clima

Los tipos de clima característico en la zona es 1. Am(f)(e)w" La descripción de las formulas climáticas es la siguiente pertenecen al grupo y subgrupo de climas cálidos (A), porque la temperatura media anual es mayor a los 22 °C y la temperatura media del mes más frío es superior a los 18°C.

Se trata de una región con régimen de lluvias intermedio, entre régimen de verano m(f), con porcentaje de lluvia invernal mayor a 10,2% e intermedio de verano e invierno (x'. con porcentaje de lluvias en invierno mayor de 18%. pero menor del 36%) también se considera que el clima es cálido extremo (e). porque la oscilación de las temperaturas medias mensuales se encuentra entre los 7 y 14 °C.

El Sistema descrito está situado en el clima A(w2), de la nomenclatura de Koeppen, con una temperatura media anual de 24.9 °C, enero el mes más frío con 19.9 °C en promedio y junio el mes más caluroso 28.3 °C en promedio. La precipitación total anual es de 1 341.7 mm presentando la estación seca de noviembre a mayo y la lluviosa de junio a octubre. El mes más seco es enero con 33 mm y el más lluvioso julio con 175.7 mm (INEGI, 2001).

La época de lluvias comprende los meses de junio a diciembre (verano y otoño); el mes más lluvioso es septiembre, con precipitación media mensual de 349 mm (Departamento de Pesca, 1977).

Se presenta sequía intraestival o canícula ("), que es una disminución relativa de la precipitación en la temporada de lluvias.

Además uno de los tres tipos de clima presenta marcha de la temperatura tipo Ganges (g), la temperatura media mensual más elevada se presenta antes del mes de junio.

**TABLA 18 ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA UTILIZADA EN EL ESTUDIO.**

Estación climatológica	Años	Latitud	Longitud	Altitud / msnm
Tuxpan de Rodríguez cano	28	20°33 '	97°28'	4

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 49 de 106

### Vientos dominantes (dirección y velocidad).

Los vientos dominantes provienen del este; su velocidad máxima es de 48 km/h, desde parte de marzo hasta parcialmente en septiembre; los vientos secundarios proceden del norte y del noroeste, durante la parte complementaria de septiembre hasta el resto de marzo; ocasionalmente alcanzan velocidades hasta de 150 km/h. En el Golfo (de México) los denominan nortes; su frecuencia mayor es durante noviembre.

Los vientos predominantes son del norte, conocidos como "Nortes", presentes de octubre a febrero, pueden alcanzar los 80 km/h. de junio a septiembre se pueden presentar tormentas tropicales o huracanes, con rachas de más de 120 km/h. a su vez, de marzo a junio se presentan vientos del sur, conocidos como "Suradas" éstos son vientos secos y calientes que disminuyen la humedad atmosférica (INEGI, 2001).

En la siguiente tabla puede apreciarse la dirección, el comportamiento y velocidad de los vientos predominantes en la región del municipio de Tuxpan Veracruz así como la frecuencia con que estos se presentan.

**TABLA 19 Vientos Dominantes**

Dirección	Frecuencia Vel Med (%)	Velocidad Media (M/S")	Frecuencia, Vel Max (%)	Velocidad Máxima (M/S")
N	5	2.9	46.6	12.7
NNE	15	1.3	11.6	7.5
NE	20	1.2	8.3	8.6
ENE	0	0	0	0
E	35	1.3	6.6	7.4
ESE	1.6	2	5	6.8
SE	13.3	1.2	5	9.5
SSE	0	0	3.3	10
Vientos reinantes				
Dirección	Frecuencia Vel Med (%)	Velocidad Media (M/S")	Frecuencia, Vel Max (%)	Velocidad Máxima (M/S")
S	0	0	1.6	10
SSW	0	0	3.3	6
SW	0	0	1.6	15
WSW	0	0	1.6	13.9
W	0	0	1.6	4.4
WNW	0	0	1.6	5.6
NW	10	2.1	1.6	8.1
NNW	0	0	0	0

### • Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

La ubicación de la República Mexicana es afectada por ciclones tanto en el Pacífico como en el Golfo de México de lo anterior deriva que los asentamientos humanos situados cerca de las costas estén totalmente expuestos a la influencia de perturbaciones ciclónicas. Las áreas afectadas abarcan más del 60% del territorio nacional. Cualquier ciclón tropical en mar abierto puede aumentar el tamaño del oleaje, y lluvias y vientos fuertes que dañan las embarcaciones.

Aunque cabe señalar que los efectos más devastadores ocurren cuando llegan a tocar tierra. Para un estado como Veracruz que, sin ser el afectado con más frecuencia en el

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 50 de 106

país –lo superan la península de Yucatán y Tamaulipas, en el Atlántico– ha sufrido daños particularmente severos en 1999, 2005 y 2010.



En octubre 1999 una depresión tropical, asociada al paso de un frente polar, produjo 200 mil damnificados, 12 mil viviendas averiadas, 20 cortes carreteros y 200 muertos.

En 2005 impactaron al estado cuatro tormentas tropicales, con 1.5 millones de damnificados, 130 mil viviendas dañadas y 170 cortes carreteros, pero no ocurrieron pérdidas de vidas humanas. El área de estudio se ha visto afectada por huracanes en varias ocasiones, la más reciente con los huracanes Dean y Lorenzo (2007). El efecto de estos ha consistido en la elevación del caudal hasta en 3 m sobre el nivel ordinario.

El año 2010 dos huracanes, Karl (17 y 18 de septiembre) y Matthew (25 y 26 del mismo mes) causaron inundaciones en diversos puntos del estado y pérdidas por 5 mil millones de dólares –el Presupuesto del gobierno del estado es de aproximadamente 7 mil millones de dólares anuales– y 20 muertos, pero en todo el estado y para la temporada de lluvias 2010 se acumularon 130 decesos.

El área de estudio se ha visto afectada por huracanes en varias ocasiones, la más reciente con los huracanes Dean y Lorenzo (2007). El efecto de estos ha consistido en la elevación del caudal hasta en 3 m sobre el nivel ordinario.

## b) Geología y geomorfología

En la región estudiada de 150 km de radio se encuentra la provincia geológica Cuenca Tampico-Misantla. Esta es una depresión submarina limitada entre el alto submarino de la isla de Tuxpan, el alto submarino de la plataforma de Tamaulipas, fuera de la región, y el alto subaéreo de la Sierra Madre Oriental. Esta depresión se formó simultáneamente al levantamiento de la Sierra Madre Oriental durante la orogenia del Terciario Inferior.

Sobre el piso oceánico de la Cuenca se depositaron sedimentos areno-arcillosos desde el Eoceno Superior hasta el Mioceno Inferior, con espesores de más de 2500 metros, y sobre estos, después del período de erosión de duración variable, que eliminó a las capas Miocénicas de la Formación Tuxpan al W de la carretera Tuxpan-Poza Rica y Tuxpan-Naranjos, se depositaron lavas y derrames piroclásticos de andesita, dacita y riolita en la Caldera de Tantima, durante el Plioceno Inferior y Medio y extensos derrames Pliocénicos de basalto de fisura en las cercanías de Poza Rica y su aeropuerto y se extienden hacia el NW y W en la zona de Chicontepec y Metlatoyuca.

En el área de Martínez de la Torre y Laguna Verde, en el extremo sur de la cuenca, se derramaron tobas y lavas de variadas composiciones, durante el Plioceno, formando los complejos volcánicos denominados las Calderas de Piedra Parada y El Chiconquiaco; también se derramaron lavas basálticas de menor extensión que las formadoras de mesas, desde los flancos de conos cineríticos del Cuaternario Superior.

### • Características del relieve:

El área de estudio es notablemente plana y no se presentan elevaciones. Las elevaciones más cercanas se encuentran a 12 km al oeste, en la localidad La Peñita. De acuerdo con el levantamiento topográfico se determinan que Existe una diferencia de

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 51 de 106

nivel importante entre el terreno y la zona intermareal de la orilla de la playa, que en promedio tiene 4 m. misma situación con respecto al canal de navegación del complejo lagunar Tampamachoco Tamiahua.

• **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio:**

El área es susceptible a: Sismicidad, NO, Deslizamiento, NO, Derrumbes, NO, Inundaciones, NO, Otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica. NO

Si embargo de acuerdo al atlas de riesgos del municipio de Tuxpan, se le considera una zona de sismicidad con riesgo medio, esto es debido a que en los últimos años, se han presentado sismos de baja intensidad.

**c) Suelos**  
**Edafología**

El territorio municipal de Tuxpan, abundan los suelos vertisol, regosol y gleysol. En las imágenes laterales se observan los distintos manchones que ayudan a ubicar los tipos de suelo.

**Vertisol (voltear)**

Este suelo es común en lugares que se caracterizan por contar con climas templados y cálidos, donde hay una marcada estación seca y otra lluviosa. Permite vegetación natural, desde selvas bajas hasta pastizales y matorrales. Son suelos muy arcillosos, negros, grises o café rojizo.

Fértiles pero con dificultad para labrar por su dureza y presentan frecuentemente problemas de inundaciones y drenaje. Estos suelos producen caña de azúcar, arroz, sorgo, maíz y cítricos comunes de las zonas costeras del Golfo, adecuados para pastizales.

Por lo general, tienen una baja susceptibilidad a la erosión. Los principales tipos son: Vertisoles crómicos Vc, de color rojizo y los Vertisoles pélicos Vp, de color negro.

**Regosol (manto)**

Es la capa de material no consolidado o suelto que cubre a la roca. Se encuentran en distintos climas con diversos tipos de vegetación. No presenta capas distintas, son de colores claros. Se ubican en laderas de las sierras, en ocasiones acompañados de Litosoles y de afloramiento de roca o tepetate, al igual se encuentran en playas y dunas.

La fertilidad es variable, su susceptibilidad a la erosión es inconstante. Estos suelos no poseen ningún horizonte de diagnóstico, salvo posiblemente un horizonte a Ótrico cuatro. Los principales tipos de estos suelos son: Étrico Re y Calcátrico Rc.

**Gleysol (suelo pantanoso)**

Se ubican en casi todos los climas donde se acumula o estanca el agua, como las lagunas costeras, marítimas, pantanos o en las partes más bajas y planas de los valles o llanuras. Son de colores grises, azulosos o verdosos, al secarse se tornan amarillos o rojos.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 52 de 106

Estos suelos acumulan sales, se pueden destinar a cultivos tolerantes al exceso de agua como el arroz, la caña y pasto para ganado bovino. Son poco susceptibles a la erosión. Tienen un horizonte gleyco cinco, a menos de 50 cms de profundidad. Los principales tipos de suelo son: gleysol vértico Gv, Gleysol Mólico Gm, Gleysol Húmico Gh, Gleysol Éutrico Ge.

Específicamente en el sitio del proyecto se identifica un sustrato arenoso y suelos de los arcillosos limosos provenientes de canal de navegación.

#### d) Hidrología superficial y subterránea

De acuerdo con una primera regionalización (SRH, 1970), Tuxpan pertenece a la Región Hidrológica del Río Tuxpan-Nautla (RH27), que abarca parte de la zona norte de la entidad; los escurrimientos fluviales desembocan en el Golfo el México,

Una posterior regionalización (CNA, 2001), ubica al municipio en la Región Hidrológica–Administrativa X Golfo Centro, Cuenca del Río Tuxpan cuyo Consejo de Cuenca tiene sede en Xalapa, Veracruz. La cuenca donde se ubica el Área de Estudio es Río Tuxpan, con un volumen disponible a la salida de 2,058.13 millones de metros cúbicos.

En el municipio de Tuxpan convergen varias cuencas hidrológicas que corresponden a la porción hidrológica 27, dicha descripción se hace de acuerdo a la disposición medio anual de aguas superficiales que indica CNA, D.O.F, 2009. El volumen disponible que se señala en el párrafo anterior, comprende desde el nacimiento del Río Tuxpan hasta su desembocadura en el Golfo de México.

La cuenca hidrológica Río Tuxpan, tiene una superficie de aportación de 6,486.5 kilómetros cuadrados y se ubica en la parte Este del país, delimitada al Norte y al Oeste por la región hidrológica número 26 Pánuco, al Sur por las cuencas hidrológicas Río Cazones y Llanuras de Tuxpan, y al Este por el Golfo de México, ver.

#### • Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

Los recursos hidrológicos cercanos al sitio del proyecto se componen de los siguientes elementos:

- Laguna de Tampamachoco
- Río Tuxpan
- Laguna de Tamiahua

#### E) Hidrología Superficial

• Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Los cuerpos de agua identificados se muestran en la tabla 20

Cuerpos de agua	Tipo	Distancia	Dirección
Laguna de Tampamachoco	Laguna Costera	8 km	Suroeste
Río Tuxpan	Río	2 km	Norte
Estero de Tenechaco	Estero	0.586 km	Sureste
Estero Palma sola	Estero	1.5 km	Sureste
Arrollo sin nombre	Arroyo	100 m	Oeste

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 53 de 106

• **Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros:**

No se cuenta con datos de la calidad del agua, además ninguno de estos cuerpos sera afectado significativamente por la operación del proyecto.



**F) Hidrología Subterránea**

El agua subterránea representa una fracción importante de la masa de agua presente en cada momento en los continentes. Esta se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la tierra.

La palabra acuífero proviene de dos palabras latinas: agua, de agua, y ferre, traer, y se define como la formación, o parte de una formación, que contiene suficiente material permeable cuyos poros están llenos de agua subterránea; se utilizan para obtener cantidades significativas de agua de pozos y manantiales. Los acuíferos más productivos en el mundo están compuestos de materiales sin consolidar, como gravas y arenas.

En general, el agua subterránea, comparada con el agua superficial, tiene múltiples ventajas, ya que siempre está libre de bacterias y no contiene materia en suspensión, es transparente, incolora y su temperatura es relativamente constante.

Para este tipo de proyectos, no se pretenden construir islas, sin embargo se construirá un embarcadero con materiales rústicos (Madera de palma de coco) y solo se van a pilotear en zona federal esto es porque no se pretenden construir obras y actividades que se ubiquen en un cuerpo de agua salobre.

Todas las costas de los cursos de agua y los canales serán de uso común específico, y su mantenimiento estará a cargo de la administración federal o municipal.

Las aguas subterráneas pertenecientes al municipio de Tuxpan, comprenden dos acuíferos según CNA, D.O.F, 2008, 2009; 3014 Álamo-Tuxpan y 3017 Tampico-Misantla, de acuerdo a estas publicaciones a la fecha no se cuenta con datos de disponibilidad media anual de agua subterránea.

• **Zona Marina:** No se pretenden desarrollar trabajos en zona marina.

• **Zona Costera** (Lagunas Costeras y Esteros):

No se busca modificar la configuración de los márgenes del sistema lagunar y/o costero ya que se va aprovechar la topográfica del lugar conservando las condiciones actuales. Además de que el Proyecto no integra obras en ningún elemento del sistema lagunar

**IV.2.2 Aspectos Bióticos**

**a) Vegetación terrestre**

Para el presente estudio ambiental las técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, en las cuales se señalan expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles, consistieron en dos tipos de procedimientos:

- Primero, trabajos de campo para la constatación de la información recabada en bibliografía acerca del medio natural y socioeconómico.
- Segundo la investigación bibliográfica se realizó en instituciones educativas y dependencias federales, estatales y municipales.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 54 de 106

Las descripciones se realizaron textualmente con apoyo de mapas y figuras. En las visitas a la zona del proyecto se observó que este no afecta especies únicas o ecosistemas frágiles. La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a:

**a-1) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales;**  
La ocupación del suelo por efecto de las instalaciones con respecto al predio es de 60%.

En el predio donde se ubicará la obra, se encuentran coexistiendo un pastizal para uso ganadero, así como algunos ejemplares arbóreos, como el caso de Bambú Amarillo, guácima, plátano mango, palo mulato o Chaca, humo o guamúchil, y arbustos, como el caso de mozote, pica pica, enredaderas, pastos estrella Guinea

La mayor parte de la superficie del terreno está cubierta por pastos y especies herbáceas bambú (solo 7 organismos), guácima, sauco, dos palmeras). Existe la presencia de especies rastreras como pica pica, mozote pasto guinea, zacate estrella cubriendo un 65% de la vegetación existente.

**b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto;**

El sitio ha sido perturbado por las actividades que se desarrollan en el predio y sus inmediaciones, tal es el caso de casa habitación, cantina y las actividades recreativas del sitio. Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, la presencia humana sera evidente y modificara las características originales del predio.

Por efecto de la operación del inmueble los cambios existentes serán significativos y las perturbaciones serán principalmente en las épocas de vacaciones por la afluencia del turismo y los usuarios del parque acuático.

**c) incremento del riesgo de incendios,**

El incremento del riesgo de incendios es latente por las características del proyecto.

**d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras** (sales, herbicidas, biosidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos.

Los efectos que se pueden registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la operación del proyecto es fuga de materiales, incendios y explosiones, mismas que se verán contenidas dentro del mismo predio y reducidas debido a los sistemas de seguridad implementados en la instalación.

Dentro de la zona del proyecto se efectuaron recorridos en donde se realizaron muestreos al azar de reconocimiento de la vegetación, destacando que en su mayoría se trata de vegetación herbácea y arbustiva donde predominan especies como guácima (Guazuma umnifolia) Palo de sol o cocuite (Glyricidia sepium), árboles de palo mulato, , y colonias de zacate estrella.

Son pocas las especies de interés comercial que existen en la zona, siendo las de uso maderable las más importantes, como el cedro y el encino. El aprovechamiento de estas

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 55 de 106

especies es esporádico, en pequeña escala y solamente para uso local la en la tabla 21 se presenta la siguiente vegetación características de otras zonas, fuera del sitio del proyecto.

De acuerdo con las actividades que se pretenden desarrollar y conforme al levantamiento topográfico el cual fue realizado para evitar la remoción de núcleos arbolados, por lo cual no se verán afectadas las especies arbóreas mencionadas anteriormente, sin embargo parte de la vegetación herbácea y arbustiva si será necesaria su remoción, donde se localizan especies como las que se indican en la tabla 6:

**Tabla 6.** vegetación características de otras zonas, fuera del sitio del proyecto

<b>Especies de Interés Comercial</b>		
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Uso</b>
<i>Chaca</i>	<i>Bursera simaruba</i>	Medicinal
<i>Guácima</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Comestible
<i>Uvero</i>	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Maderable
Cocuite	<i>Glicina sepium</i>	Comestible, medicinal
Higuera	<i>Fycus benjamina</i>	Medicinal
<i>Pino de playa</i>	<i>Cassuarina equicetifolia</i>	
<i>Higuerón</i>	<i>Ficus cotinifolia</i>	

Las especies vegetales más características del predio, se identifican en tabla 7

**Tabla 7** vegetación características de otras zonas, fuera del sitio del proyecto.

<b>Especies identificadas dentro del predio</b>				
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Diámetro (cm)</b>	<b>Altura (m)</b>
<i>Chaca</i>	<i>Bursera simaruba</i>	4	10	6
<i>Guácima</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	8	5
<i>Uvero</i>	<i>Coccoloba barbadensis</i>	4	5	2
<i>Zacate alemán</i>	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	nd	1	0.2
Cocuite	<i>Glicina sepium</i>	12	35	4

De acuerdo a los muestreos realizados en el área del proyecto, además de la información consultada en bibliografía, los comentarios personales de los lugareños, agricultores, además de rastros de excretas, ubicación de madrigueras y nidos así como observaciones directas en campo.

La fauna que se pudiera encontrar es incidental, ya que ha sido impactada por las labores antropogénicas, misma que aunada a la fuerte presión de las labores agrícolas y la tala clandestina, han ido reduciendo considerablemente la presencia de flora y de fauna. La remoción de flora trae consigo la modificación del escenario que prevalecía en el área de estudio, sin embargo, el proyecto en estudio ha planteado la restauración de la superficie solicitada de forma progresiva y mediante programa de restauración para compensar el efecto de remoción de la vegetación arbustiva.

Por lo que respecta a la fauna salvaje, hay ardillas, armadillos, conejos, coyotes, iguanas, jabalíes, mapaches, serpientes, tejones o coatíes, tlacuaches, diversas especies de aves (calandrias, carpinteros, garzas, gavilanes, gaviotas, gorriones, loros, palomas, patos, pericos). Entre las aves figuran los ruidosos papanes, llamados en otros lugares "pepes" (por su grito característico), que han dado nombre a la ciudad de Tuxpan de Rodríguez Cano, "tierra de papanes".

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 56 de 106

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

Esto solo se verá reflejado en mantenimiento que se le dan a las áreas verdes y Las podas en los árboles que se mantengan como flora original del predio como es el caso de la porción central del predio donde se cuenta con la mayor concentración de especies arbóreas como, (3) palo de sol o cocuite (1) chacas (1) laurel 2 colonias pequeñas de bambú (*Guadua amplexifolia*) y algunas especies arbustivas como raspasombrero, manzanita silvestre (*Malus sylvestris*),

Específicamente para este estudio se desarrolló un muestreo al azar, esto es debido a que las poblaciones vegetales, fueron uniformes y fáciles de distinguir por la topografía del predio muy regular y ligeramente plana.

### Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se reportan especies de que se encuentran bajo algún estatus de protección citado en dichos documentos, para el sitio del proyecto.

### b) Fauna

La información relativa a los recursos faunísticos se obtuvo a partir de revisiones bibliográficas para determinar las especies que cuya distribución se encuentra dentro de la zona de influencia del proyecto. Ver tabla 21 La región se localiza en la Provincia Biótica Veracruzana, la cual abarca tierras bajas del estado y se extiende desde el Río Pánuco en el norte hasta el Río Coatzacoalcos en el sur. La fauna de vertebrados en su mayoría está representada por especies de origen neotropical.

**Tabla 23** Fauna característica de otras zonas, fuera del sitio del proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
<b>Anfibios</b>			
Ranita Arborícola	<i>Oloolygon stauferi</i>	Rana Arborícola Mexicana	<i>Smilisca baudini</i>
<b>Reptiles</b>			
Tortuga Jicotea	<i>Trachemys scripta</i>	Gekko	<i>Hemidactylus mabouia</i>
Iguana Negra	<i>Ctenosaura acanthura</i>	Lagartija escamosa	<i>Sceleropus variabilis</i>
Culebra arroyera	<i>Drymarchon corais</i>	Sepiente voladora	<i>Spilotes pullatus</i>
Cocodrilo	<i>Crocodylus moreletti</i>		
<b>Aves</b>			
Pelicano Blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Cormoran (pato Buzo)	<i>Phalacrocorax auritus</i>
Garza Blanca	<i>Ardea alba</i>	Garceta	<i>Egretta thula</i>
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>
Papán	<i>Cyanocorax morio</i>	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>
Pijiji	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>
Quebrantahuesos	<i>Caracara plancus</i>	Chorlito gris	<i>Pluvialis squatarola</i>
Gallareta	<i>Fulica americana</i>	Tildio	<i>Charadrius vociferus</i>
Primavera	<i>Turdus grayi</i>	Gaviota plateada	<i>Larus argentatus</i>

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 57 de 106

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Gaviota	Larus atricilla	Paloma huijola	Zenaida macroura
Paloma Morada	Columba flavirostris	Pijuy	Crotophaga sulcirostris
Tortola	Columbina inca	Carpintero	Melanerpes formicivorus
Martin Pescador	Ceryle torquata	Golondrina	Riparia riparia
Luis	Myiozetetes similis	Zanate mexicano	Quiscalus mexicanus
<b>Mamíferos</b>			
Tlacuache	Didelphis marsupialis	Murcielago	Artibeus jamaicensis
Tlacuache	Didelphis virginiana	Murcielago	Artibeus lituratus
Mapache	Procyon lotor	Murcielago	Sturnira lilium
Conejo	Sylvilagus floridanus	Ardilla vientre rojo	Sciurus aureogaster
Ratón común	Mus musculus	Rata	Oligoryzomys fulvescens

Específicamente en el sitio del proyecto y en un radio de 100 m solo se tuvieron avistamientos de algunas aves, Como es del caso de lo que se indica en la tabla 21 Listado de especies de fauna distribuida en los alrededores del sitio del proyecto En lo que respecta a la fauna terrestre del sitio del proyecto, esta se ha ido desplazando a otros sitios debido a las actividades antropogénicas que se realizan en una zona urbana como la que corresponde a la ubicación del predio.

Esta es una de las principales razones por la cual no se encuentre este tipo de fauna en el predio. En lo que refiere, a las especies de aves presentes en el área del proyecto, se observó al momento de la visita de campo las siguientes especies como las que se mencionan en la tabla 24

**Tabla 24 especies de fauna distribuida en los alrededores del sitio del proyecto**

Nombre Científico	Nombre Común
Casmerodius albus	Garza blanca
Ceryle alcyon	Martín Pescador
Coragyps atratus	Zopilote Común
Quiscalus mexicanus	Zanate
Larus atricilla	Gaviota gritona
Zenaida asiática	Paloma de alas blancas

### **Fauna Acuática**

No se consideraron especies acuáticas debido a que el proyecto solo contempla obras en medio terrestres.

**a) Un inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia.**

Por ser un sitio afectado por las actividades habitacionales no fue posible identificar especies terrestres en el sitio del proyecto.

**b) Identificar el dominio vital de las especies que puedan verse amenazadas,**

No se identificaron especies que puedan verse amenazadas, estudiando el efecto del retiro de la vegetación.

**c) Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.**

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 58 de 106

No se identificaron áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.



### **Paisaje**

Debido a que el sitio seleccionado se ubica en una zona completamente modificada con vías generales de comunicación y paisajes urbanísticos, la construcción de la estación de servicio no modificará la dinámica natural de ningún cuerpo de agua ni la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna; de tal forma que no se crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna, además no se contempla la introducción de especies exóticas.

Esta zona no es considerada con cualidades estéticas únicas y tampoco de atractivo turístico, es una zona de paso por donde diariamente transitan vehículos pesados y ligeros. Se puede decir que si existirá alguna afectación, puesto que es una zona de uso mixto la cual se encuentra afectada con anterioridad por el establecimiento de viviendas comercios e industria que se establecen en la zona.

#### **a) La representación gráfica.**

Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como Área de Influencia (AI).

#### **b) Justificación del AI.**

La delimitación del área de influencia se dio en base a las necesidades de brindar servicio a la población para el suministro de combustible (Gas L.P.), para uso doméstico y suministro a automóviles.

#### **c) Identificación de Atributos Ambientales.**

Por ser proyecto que se construye en instalaciones existentes y se habilitan áreas en espacios ya afectados mismos que por la falta de uso han sido ocupados por especies oportunistas los atributos ambientales originales sean perdido, sin embargo se cuidara y protegerá la flora y fauna existente en las colindancias.

#### **d) Funcionalidad.**

La importancia y/o relevancia de lo Gas L.P. para Carburación, como combustible permite acercar y disponer del mismo a los clientes potenciales sin modificar significativamente las condiciones del lugar.

#### **e) Diagnóstico Ambiental:**

Una vez analizada la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental se desarrolla un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

#### **Situación del sitio sin el proyecto:**

El sitio consistió en un espacio de servicios (aparcadero de camiones) si uso, mismo que se deteriora de manera natural perdiendo su valor económico, sin embargo, se

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 59 de 106

presentara vegetación sucesional que permitirá la recuperación del mismo hasta que los propietarios de los terrenos colindantes decidan establecer un uso específico para el mismo.

### **Situación del sitio con el proyecto:**

El sitio del proyecto modificara sus características ambientales dando un giro en cuanto a la mejora del paisaje y las cualidades estéticas del sitio, estableciendo un beneficio económico a la población aledaña, así también se mejorara el suministro de combustibles en la zona, sirviendo de apoyo a los usuarios que transitan en la zona.

#### **f) En congruencia con lo anterior,**

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico, que pueden ser considerados por el promovente, entre otros, son los siguientes:

#### **• Normativos:**

El proyecto se desarrollara conforme a los lineamientos Normativos de las estaciones de carburación por lo que el cumplimiento normativo en materia ambiental es de alto cumplimiento.

#### **• De diversidad:**

Con la presencia del proyecto no se van a afectar significativamente la diversidad de las especies existentes en el predio ya que el sitio fue perturbado con anterioridad con las actividades que se presentaban en el lugar.

#### **• Rareza:**

El proyecto tiene importancia en el ámbito local debido a que se encuentra en una zona estratégica dentro del área urbana. Se estima que el grado de perturbación derivado de la acción humana. Mantendrá una situación relativamente estable y difícilmente aplicable a sistemas naturales.

No se consideran cambios significativos en el ecosistema debido a que las áreas aledañas tienen la capacidad de absorber los cambios presentes en áreas específicas.

Por efecto del proyecto no se identifican problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Ya que los parámetros normales solo se verán afectados en el espacio del proyecto..

El proyecto solo contempla cambios puntuales y solos en áreas destinadas para la colocación de infraestructura y equipo para el Gas L.P. para Carburación, para suministro de combustibles en la región.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 60 de 106

### III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

#### a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Sobre la base de los procedimientos contenidos en el apartado anterior, identificar y describir los posibles impactos ambientales que se generarían por la realización de la obra o actividad.

La técnica empleada para este proyecto fue el método matricial complejo a partir del modelo planteado por Leopold que en esencia, propicia la identificación de las relaciones causa-efecto.

Este modelo se basa en correlacionar en una serie de matrices, las acciones previsibles de cada una de las etapas del proyecto, con los componentes del medio natural y socioeconómico. Este método permitirá reconocer cualitativa y cuantitativamente los impactos a causar por el desarrollo de las obras y actividades que se plantean.

#### Evaluación cualitativa y cuantitativa para la Identificación de impactos

Durante el desarrollo de la metodología se mostrarán los parámetros utilizados para la interpretación de evaluación de los criterios anteriormente mencionados. Para este método en particular se propone una lista chequeo simple de actividades, acciones que puedan producir algún o algunos impactos.

#### Lista de chequeo (Check List).

Esta lista de chequeo hace referencia a los elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados. Se han agrupado en categorías denominadas componentes ambientales, en los cuales se evaluara su afectación en las distintas etapas del proyecto.

#### Análisis del proyecto

Se identificaron las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos en el sistema ambiental: Ver tabla 15 lista de verificación de las actividades del proyecto

**Tabla 15 Acciones del Proyecto Susceptibles de Producir Impactos en el Sistema Ambiental**

Etapa	ACTIVIDAD
Preparación del sitio.	Levantamiento Topográfico del terreno.
	Traslado de materiales maquinaria y equipo al sitio del proyecto
	Desmante y despirme
	Movimiento de Tierras y compactación de terreno
Construcción	Construcción soportada por columnas y trabes de concreto. En la losa de azotea de esta construcción
	Colocación de tanque de Almacenamiento Accesorios e instrumentación
	Construcción del Isla de llenado y colocación de dispensarios
	Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y demás equipos
	Acondicionamiento de una fracción de edificio existente (oficinas, bodega, cuarto de equipo contra incendio y Gas L.P. para Carburación, s sanitarios.
	Obras de Jardinería
Operación.	Descarga de los Autotanques
	Despacho de combustibles a vehículos
	Limpieza de las áreas de trabajo
Mantenimiento.	Mantenimiento general a infraestructura y equipo
	Recolección de residuos en las áreas del sitio.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 61 de 106

Etapa	ACTIVIDAD
	Limpieza a Oficinas generales y zona de Gas L.P. para Carburación,
	Mantenimiento a áreas verdes y jardines
<b>TOTALES</b>	



### Situación pre operacional del entorno

Una vez establecidas las acciones o actividades se realizó un inventario del sistema natural y socioeconómico con el fin de determinar los factores, componentes y elementos susceptibles de ser afectados o beneficiados por el proyecto.

Lo anterior se complementa con un listado de las características de los impactos, su determinación y evaluación, el cual nos servirá para determinar el nivel de impacto y las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos que se generen en las diferentes etapas del proyecto, además de realizar la implementación correcta de cada una de ellas.

### Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto surgen a partir del desarrollo del proyecto, considerando los componentes ambientales más susceptibles a sufrir alguna alteración. (Ver tabla 16 lista de verificación de los componentes ambientales). Por ello se consideró para llevar a cabo la identificación de impactos ambientales, una lista que contempla los componentes ambientales del área de estudio, los cuales se presentan a continuación.

**Tabla 16 Acciones del Proyecto Susceptibles de Producir Impactos en el Sistema Ambiental**

Medio	Factor Ambiental	Componente Ambiental
Abiótico	Aire	Calidad del Aire
		Olores
		Visibilidad.
	Ruido.	Nivel de ruido.
	Geomorfología.	Relieve.
		Topografía
		Características Litológicas.
		Sismicidad.
	Suelo.	Características Físicoquímicas.
		Erosión.
		Estabilidad
		Infiltración y Patrón de Drenaje
	Agua superficial.	Demanda.
		Calidad.
		Infiltración superficial
Flujo del agua superficial		
Agua subterránea.	Localización del Recurso.	
	Demanda.	
	Calidad.	
	Infiltración subterránea	
Biótico	Flora.	Flujo del agua subterránea
		Localización del Recurso.
		Cobertura vegetal
		Hábitat Significativo
		Abundancia.
	Diversidad	
	Especies según NOM -059-SEMARNAT-2010.	
	Especies de Interés Comercial.	
	Fauna.	Hábitat Significativo
		Abundancia.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 62 de 106



Medio	Factor Ambiental	Componente Ambiental
Perceptivo	Paisaje.	Diversidad
		Especies según NOM -059-SEMARNAT-2010.
		Especies de Interés Comercial.
		Elementos contrastantes
		Apariencia del aire
Social	Infraestructura de Gas L.P. para Carburación, s	Redes de Gas L.P. para Carburación, s
		Equipamiento urbano
	Uso del suelo	Uso potencial
		Plusvalía
	Elementos urbanos	Vialidad y tránsito público
		Asentamientos humanos
	Seguridad social y salud	Riesgos a la Salud Ocupacional.
		Medidas de seguridad aplicables
Capacitación y entrenamiento		
Económico	Directo	Empleo y calidad de vida.
		Calidad de Vida
		Consumo de bienes y Gas L.P. para Carburación, s
	Indirecto	Ingresos del Erario Público
		Desarrollo comercial
		Suministros de materiales
		Funcionamiento de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación.

Los indicadores mencionados en la tabla anterior son el resultado de someter a un proceso de depuración una lista más extensa, y considerando los componentes ambientales más susceptibles a sufrir alguna alteración.

### Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Existen varios modelos y metodologías para la evaluación de impactos ocasionados al ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos, algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático otros dinámicos etc.

Es recomendable que, la metodología que seleccione el profesional o el equipo responsable de la elaboración de los estudios sea justificada considerando principalmente el grado de interacción o complejidad del proyecto o actividad bajo análisis y el nivel de certidumbre que ofrece el modelo seleccionado.

El método utilizado en este estudio es el uso de los Listados de Verificación y Método Matricial.

### Lista de chequeo (Check List).

Esta lista de chequeo hace referencia a los elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados. Se han agrupado en categorías denominadas componentes ambientales, en los cuales se evaluará su afectación en las distintas etapas del proyecto.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 63 de 106

## Análisis del proyecto

Se identificaron las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos en el sistema ambiental: Ver **Anexo 14** Lista de verificación de las actividades del proyecto

### Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto surgen a partir del desarrollo del proyecto, considerando los componentes ambientales más susceptibles a sufrir alguna alteración. Por ello se consideró para llevar a cabo la identificación de impactos ambientales, una lista que contempla los componentes ambientales del área de estudio, los cuales se presentan a continuación.

### Método Matricial

El uso de matrices puede llevarse a cabo con una recolección moderada de datos técnicos y ecológicos, pero requiere en forma imprescindible de una cierta familiaridad con el área afectada por el proyecto y con la naturaleza del mismo.

Las matrices de causa-efecto consisten en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial. La evaluación del presente proyecto se apoya en el empleo de dos arreglos matriciales.

La primera permite identificar la posible o no existencia de interacciones entre la obra con el ambiente (matriz de interacción). Ver **Anexo 15** matriz de interacción para Identificar el Impactos). Esta primera matriz permitirá identificar el impacto así como la capacidad del proyecto de modificar ("impactar") un elemento en particular del sistema (medio).

A partir del desarrollo de esta primera matriz se derivan dos resultados, el primero es la obtención de índices de impacto del proyecto (con unidades adimensionales), y la segunda es la identificación de interacciones (impactos) cuya valoración (evaluación) se realiza en la matriz (de evaluación), utilizando los criterios enunciados..

### Matriz de Interacción.

El uso de matrices puede llevarse a cabo con una recolección moderada de datos técnicos y ecológicos, pero requiere en forma imprescindible de una cierta familiaridad con el área afectada por el proyecto y con la naturaleza del mismo.

Las matrices de causa-efecto consisten en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial. Una vez realizada la identificación de interacciones (en adelante impactos), se procedió a su evaluación por etapa utilizando los criterios enunciados anteriormente.

Los arreglos matriciales se puede observar en la Matriz de Interacción. Los resultados obtenidos en las Matrices de Interacción El número de impactos identificados por etapas se presentan en la tabla 17 y 18:

**Tabla 17.Resultado de las Matrices de Interacción.**

Actividades del proyecto	14
Indicadores	22
Número de interacciones posibles (Universo de análisis)	0.144
Interacciones Identificadas	97

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 64 de 106

**Tabla 18. Impactos Identificados por Etapas.**

Etapa del Proyecto	Impactos Identificados	Porcentaje	Positivos	Porcentaje	Negativos	Porcentaje
Preparación del Sitio	15	15.46%	4	4.12%	11	11.34%
Construcción	29	29.90%	13	13.40%	20	20.62%
Operación	22	22.68%	11	11.34%	12	12.37%
Mantenimiento	19	19.59%	6	6.19%	8	8.25%
Abandono del Sitio	12	12.37%	4	4.12%	8	8.25%
<b>Impactos Subtotales</b>	<b>97</b>	<b>100.00%</b>	<b>38</b>	<b>39.18%</b>	<b>59</b>	<b>60.82%</b>

Considerando el Universo de análisis con un valor de 10 (si el proyecto interactúa totalmente con su medio) y un valor mínimo de uno, es posible asignarle "índices" a la interacción del proyecto con su medio (índice de impactabilidad), este índice está relacionado directamente al porcentaje de interacción, **Anexo 16** (índice de impactabilidad)

**a) Unidades de análisis para el sistema natural**

$$\begin{aligned} &(\text{Número de actividades}) \times (\text{Número de elementos}) = \text{Universo de análisis} \\ &(10 \text{ actividades}) \times (46 \text{ elementos}) = 460 \text{ unidades de análisis} \end{aligned}$$

**b) Unidades de análisis para el sistema socioeconómico**

$$\begin{aligned} &(\text{Número de actividades}) \times (\text{Número de elementos}) = \text{Universo de análisis} \\ &(9 \text{ actividades}) \times (51 \text{ elementos}) = 459 \text{ unidades de análisis} \end{aligned}$$

**Identificación de Impactos**

A partir de la información generada en la matriz de correlación, se identificaron un total de 97 impactos ambientales (46 para el Sistema Natural y 51 socioeconómico), Ver Anexo 8-A Matriz de identificación de impactos.

**Índice de impactabilidad Global.**

En la matriz de correlación, se analizaron cuáles actividades provocarán un mayor número de impactos y/o actuarán sobre los elementos del medio natural y socioeconómico. Para ello, se estableció el universo de interacciones potenciales y se definieron las interacciones que resultan positivas.

Posteriormente, se estableció una escala de 10 para otorgarle un valor a cada una de las interacciones y de esta manera obtener un índice que señala la medida en que una actividad impacta sobre el medio ambiente donde se desarrollará el proyecto. Impactabilidad global al medio natural

**Tabla 19. Impactabilidad global al medio natural.  $14/460 \times 10$**

Número de actividades	14
Número de impactos	58
Universo de interacciones potenciales	460
Impactabilidad del proyecto	0.0304
Calificación del índice de impactabilidad	BAJA

**Tabla 20. Impactos Identificados positivos y negativos.**

Número de actividades	9
Número de impactos	77
Universo de interacciones potenciales	459
Impactabilidad del proyecto	0.0196
Calificación del índice de impactabilidad	BAJA

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 65 de 106

## Evaluación de los Impactos Ambientales Identificados Índice de impactabilidad

A partir de la matriz de correlación, se identificaron los impactos benéficos y adversos, procediéndose al cálculo de los índices de impactabilidad de cada una de las actividades en los medios natural y socioeconómico, de acuerdo a la siguiente fórmula

$$II=(TIA/TIM)\times 10$$

Donde:

II = Índice de impactabilidad

TIA = Total de impactos por actividad

TIM = Total de impactos al medio (natural o socioeconómico).

De acuerdo con la naturaleza del proyecto, en el medio natural, los índices de impactabilidad más altos se presentarán durante actividades de preparación del sitio y construcción, quedando las actividades de desmonte y despilme, las excavaciones para las instalaciones de Gas L.P. para Carburación, así como los cortes de pendientes, el relleno y compactación del terreno. Asimismo durante las cimentaciones también y la construcción de naves estructurales se presentará impactabilidad.

Para el medio socioeconómico, la actividad que más impactará será durante la operación de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", ya que una vez en operación si no se siguen los lineamientos de seguridad podría causar graves daños a los predios colindantes, pero se cubrirá la demanda de combustibles y ahí será cuando más beneficios se presenten.

## Índice de Afectabilidad

Este índice se refiere a la susceptibilidad que un ámbito (medio) natural o socioeconómico tiene para ser afectado en un proyecto. Se calculó a partir del siguiente razonamiento, los resultados se muestran en las tablas.

$$IA=(F/TIM)\times 10$$

Donde:

IA = Índice de Afectabilidad

F = Frecuencia de afectación del elemento ambiental

TIM = Total de impactos al medio (natural o socioeconómico).

Con base en los índices de Afectabilidad, los elementos con mayor índice de afectación en el medio natural serán la calidad del aire y el nivel sonoro la presencia los riesgos a la salud ocupacional. **Ver Anexo 17** (índice de **Afectabilidad**)

En forma general, se identificaron 97 interacciones, generando un índice de impactabilidad del proyecto de 8.26 para el medio socioeconómico y con un valor de 6.57 para el medio natural que de acuerdo a lo expresado en las tablas anteriores se considera BAJO, es decir, el proyecto tendrá una baja interacción con su medio.

A partir de los resultados de la matriz de interacción e identificación y evaluación, se concluye que la etapa de preparación del sitio y construcción, tienen mayor repercusión sobre el sistema ambiental, debido a la necesidad de realizar movimientos de tierras, al retiro de la vegetación presente en el área específica del proyecto, al manejo y disposición de los residuos generados (de naturaleza orgánica) que requerirán de sitios de tiro.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 66 de 106

La operación del proyecto permitirá un mayor intercambio de personas, bienes y Gas L.P. para Carburación, s entre las diferentes localidades de la zona ya que se busca satisfacer la demanda de combustibles en la región.

### Impactos Residuales.

La generación de impactos residuales sobre el sistema ambiental se dará a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

Los efectos generados por el uso de automotores estarán presentes en todas las etapas del proyecto y lo representarán los vehículos y maquinaria empleados en las actividades, impactando sobre la calidad del aire y por la generación de ruido sobre el sistema ambiental durante las diferentes actividades de las obras.

**Tabla 21 Etapa de preparación del sitio y construcción.**

Modificación al indicador:	Plazo de desaparición	Comentarios
Calidad del aire	Menor a un año	Solo en el tiempo que dure la construcción de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"
Geomorfología	No se considera relevante	Es un terreno ligeramente ondulado y solo se realizaran pequeños cortes
Estrato Herbáceo	No estimado, menor a 1 año	El terreno cuenta con pasto y algunas plantas cultivadas
Estrato Arbustivo	No estimado, menor a 1 año	No se considera relevante
Estrato arbóreo	No estimado, menor a 1 año	No se contempla dentro del área de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"
Elementos contrastantes	Menor a 1 año	Se modificara la estética del lugar
Visibilidad	Menor a 1 año	Se colocara una barrera arbolada. Con cerca viva.

**Tabla 22 Etapa de Operación.**

Modificación al indicador	Plazo de desaparición	Comentarios
Calidad del aire	Menor a un año	Solo en actividades de cara y descarga de gas
Estrato Herbáceo	No estimado, menor a 1 año	Solo se contempla mantenimiento a las áreas verdes.
Estrato Arbustivo	No estimado, menor a 1 año	Solo mantenimiento a jardineras
Estrato Arbóreo	No estimado, menor a 1 año	Solo mantenimiento a cerca viva.
Elementos contrastantes	Menor a 1 año	No aplican
Visibilidad	Menor a 1 año	Se contara con una cerca frontal.

El proyecto generara empleos en la zona y ampliara la cobertura del Gas L.P. para Carburación, de combustibles en la zona. Además, se deberá considerar un cinturón verde con la reforestación de árboles en zonas específicas; concluimos que es un proyecto sustentable técnica y económicamente

### Efectos Producidos.

Se contemplan los siguientes efectos significativos:

- Emisión temporal de gases provenientes de la combustión de hidrocarburos en los motores de combustión interna de equipo y maquinaria, deberá vigilarse que la emisión de gas que produce cada equipo o maquina esté dentro de las NOM'S correspondientes.
- Emisión de polvos durante el movimiento de tierras, transporte y tendido de los materiales pétreos originados en los cortes que formarán parte de los taludes.
- Disposición de material sobrante, líquido y sólido, generado por los empleados de la construcción.
- Generación permanente de desechos sólidos - tipo doméstico - líquido – sanitario, material de los que habrá de disponerse en forma adecuada.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 67 de 106



- e) Introducción de elementos no armónicos al paisaje natural.
- f) Aumento representativo de diferentes fuentes de energía.
- g) Modificación de las pautas de circulación de gente y bienes.
- h) Incremento en la demanda de agua potable.
- i) Aumento en la demanda de saneamiento de aguas residuales.
- j) Incremento en la demanda de la red de aguas pluviales.
- k) Integración económica de la zona.

El conjunto de actividades necesarias para la construcción instalación de infraestructura y operación generarán impactos moderados de acuerdo a la identificación realizada, sin embargo, tales impactos no son acumulativos, aunque la mayoría de ellos son sinérgicos.

Este sinergismo se puede compensar con las medidas de mitigación propuestas en el siguiente capítulo y el cumplimiento de la normatividad existente para este tipo de proyectos.

### Importancia.

Una vez identificados los factores mediante la lista de chequeo y los impactos en las diferentes etapas del proyecto, y habiendo calificado los atributos de cada uno de los mismos, es mediante una matriz de importancia que se representan las diferentes magnitudes obtenidas para cada uno de los impactos y factores, observamos que el proyecto es sustentable; debido a que los impactos en el límite de la severidad son positivos con 25 puntos.

### Impactos Residuales.

La generación de impactos residuales sobre el sistema ambiental se dará a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

Los efectos generados por el uso de automotores estarán presentes en todas las etapas del proyecto y lo representarán los vehículos y maquinaria empleados en las actividades, impactando sobre la calidad del aire y por la generación de ruido sobre el sistema ambiental durante las diferentes actividades de las obras.

**Tabla 23 Etapa de preparación del sitio y construcción.**

Modificación al indicador:	Plazo de desaparición	Comentarios
Calidad del aire	Menor a un año	Solo en el tiempo que dure la construcción de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"
Geomorfología	No se considera relevante	Es un terreno ligeramente ondulado y solo se realizaran pequeños cortes
Estrato Herbáceo	No estimado, menor a 1 año	El terreno cuenta con pasto y algunas plantas cultivadas
Estrato Arbustivo	No estimado, menor a 1 año	No se considera relevante
Estrato arbóreo	No estimado, menor a 1 año	No se contempla dentro del área de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"
Elementos contrastantes	Menor a 1 año	Se modificara la estética del lugar
Visibilidad	Menor a 1 año	Se colocara una barrera arbolada. Con cerca viva.

**Tabla 24 Etapa de Operación.**

Modificación al indicador	Plazo de desaparición	Comentarios
Calidad del aire	Menor a un año	Solo en actividades de cara y descarga de gas
Estrato Herbáceo	No estimado, menor a 1 año	Solo se contempla mantenimiento a las áreas verdes.
Estrato Arbustivo	No estimado, menor a 1 año	Solo mantenimiento a jardineras

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 68 de 106

Modificación al indicador	Plazo de desaparición	Comentarios
Estrato Arbóreo	No estimado, menor a 1 año	Solo mantenimiento a cerca viva.
Elementos contrastantes	Menor a 1 año	No aplican
Visibilidad	Menor a 1 año	Se contara con una cerca frontal.

El proyecto generara empleos en la zona y ampliara la cobertura del Gas L.P. para Carburación, de gasolina y diésel en la zona. Además, se deberá considerar un cinturón verde con la reforestación de árboles en zonas específicas; concluimos que es un proyecto sustentable técnica y económicamente

### Efectos Producidos.

Se contemplan los siguientes efectos significativos:

- l) Emisión temporal de gases provenientes de la combustión de hidrocarburos en los motores de combustión interna de equipo y maquinaria, deberá vigilarse que la emisión de gas que produce cada equipo o maquina esté dentro de las NOM'S correspondientes.
- m) Emisión de polvos durante el movimiento de tierras, transporte y tendido de los materiales pétreos originados en los cortes que formarán parte de los taludes.
- n) Disposición de material sobrante, líquido y sólido, generado por los empleados de la construcción.
- o) Introducción de elementos no armónicos al paisaje natural.
- p) Generación permanente de desechos sólidos - tipo doméstico - líquido – sanitario, material de los que habrá de disponerse en forma adecuada.
- q) Aumento representativo de diferentes fuentes de energía.
- r) Modificación de las pautas de circulación de gente y bienes.
- s) Incremento en la demanda de agua potable.
- t) Aumento en la demanda de saneamiento de aguas residuales.
- u) Incremento en la demanda de la red de aguas pluviales.
- v) Integración económica de la zona.

El conjunto de actividades necesarias para la construcción instalación de infraestructura y operación generarán impactos moderados de acuerdo a la identificación realizada, sin embargo tales impactos no son acumulativos aunque la mayoría de ellos son sinérgicos.

Este sinergismo se puede compensar con las medidas de mitigación propuestas en el siguiente capítulo y el cumplimiento de la normatividad existente para este tipo de proyectos.

### Importancia.

Una vez identificados los factores mediante la lista de chequeo y los impactos en las diferentes etapas del proyecto, y habiendo calificado los atributos de cada uno de los mismos, es mediante una matriz de importancia que se representan las diferentes magnitudes obtenidas para cada uno de los impactos y factores, observamos que el proyecto es sustentable; debido a que los impactos en el límite de la severidad son positivos con 25 puntos.

### Análisis de Área de Riesgo.

A continuación, se presentan los resultados que determinar las áreas de riesgo y amortiguamiento, simulando fuga de Gas L.P. por la ruptura del tanque de

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 69 de 106

almacenamiento que lo contiene, ya que sería la situación más grave que pudiera presentarse. Ver **Anexo 18** Análisis de Área de Riesgo



Asimismo, se consideran situaciones críticas de clima, como es la estabilidad en donde se puede presentarse acumulación de Vapores de Gas L.P. Se hace la simulación para diferentes eventos, los cuales se describen en el estudio de riesgo.

### **b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.**

En general, considerando las características del proyecto, la mayoría de las medidas de mitigación serán la aplicación de la mejor tecnología disponible en la construcción y operación de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz".

### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

#### **Impactos a la Atmósfera.**

En el caso de las emisiones a la atmósfera producto de la operación del equipo de montaje se buscará reducir su impacto aprovechando la dispersión natural, tratando, en lo posible el operar dichos equipos bajo las mejores condiciones de difusión atmosférica; adicionalmente se operarán dichos equipos en las condiciones óptimas de mantenimiento y bajo las características operativas que permitan reducir las emisiones contaminantes.

Por lo que toca a las emisiones de gases de soldadura procedentes de las actividades de instalación, se buscará minimizar su generación y con ello su impacto, llevando a cabo las actividades de soldadura dentro de las técnicas que permitan su reducción. Finalmente, en el caso de las emisiones de ruido, en general la operación diurna del equipo reducirá las molestias a la población cercana, la cual se encuentra a una distancia de aproximadamente 0.6 km, teniéndose por efecto de la distancia reducciones en los niveles de ruido apreciables.

#### **Impactos en el Medio Acuático.**

El principal impacto potencial negativo, como ya se señaló, sería el consumo de agua por el personal; al respecto se buscará optimizar su uso a fin de reducir al mínimo su consumo. La disposición de las excretas y aguas servidas generadas en esta etapa se efectuará en los sanitarios instalados enviando el agua residual a la fosa séptica que se está instalando.

#### **Impactos en el Suelo.**

Por lo que toca a la disposición de otros residuos sólidos, compuestos básicamente de desperdicios de embalajes y mermas de materiales de la instalación, se transportarán hasta el sitio que el municipio determine. Los residuos peligrosos generados por el mantenimiento de los equipos de construcción se almacenarán y manejarán de acuerdo con la normativa aplicable

#### **Impactos en el Medio Biótico.**

Como se ha mencionado no se presentarán impactos en el Medio Biótico ya que no existe flora ni fauna silvestre en el predio de interés.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 70 de 106

### Impactos Socioeconómicos.

Por lo que toca a la posible presión inflacionaria a generarse por el proyecto, es de esperarse que no se afecte el mercado de materiales y equipos, razón por la cual no deberá de presentarse una presión inflacionaria. Por otra parte, la política de contratación local del personal de construcción, reducirá a un nivel no significativo, las presiones demográficas sobre Gas L.P. para Carburación.

El personal foráneo de supervisión y control, en número mínimo, una vez terminada la obra regresará a su lugar de origen con lo cual desaparecerá el impacto sobre los Gas L.P. para Carburación, s (alojamiento, transporte, alimentación) que generaba su presencia

### Etapa operativa.

#### Impactos a la atmósfera.

Como se mencionó, la operación sólo originará emisiones a la atmósfera por los autotransportes utilizados, así como por esporádicos disparos de las válvulas de seguridad, en ambos casos las emisiones no serán significativas.

#### Impactos al medio acuático.

La Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" utilizará un mínimo de agua para su operación, sólo para uso y consumo humanos.

Para el tratamiento de la descarga de aguas residuales sanitarias se contará con una fosa séptica que cumple con los requerimientos normativos establecidos en la norma NOM- 006-CNA-1997 Fosas sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba.

#### Impactos en el suelo.

Se tendrá un control estricto sobre los residuos peligrosos generados durante la etapa operativa del proyecto, los cuales se almacenarán en una caseta de almacenamiento temporal. Dicha caseta cumplirá con las características establecidas en el Reglamento en la materia. Posteriormente, se dispondrán mediante tratamiento térmico en hornos de la industria cementera.

Los residuos serán transportados y recibidos para su tratamiento final por compañías especializadas acreditadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte. La mayoría de los residuos no peligrosos generados se dispondrán mediante reúso, recuperación y reciclaje enviándose los que no sean reciclables al sitio municipal autorizado.

#### Impactos en el Medio Biótico

No son necesarias medidas de mitigación en esta etapa por no tenerse impactos en la flora y fauna silvestre.

#### Impactos Socioeconómicos.

El principal impacto negativo señalado, que sería la presión en los Gas L.P. para Carburación, por la migración de trabajadores, será eliminado por las políticas de contratación local.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 71 de 106

## Impactos Residuales

Los principales impactos residuales que quedan después de aplicar las medidas de mitigación son:

### Riesgos de Accidentes Ambientales (Fugas, Incendios o Explosiones).

Al respecto se presenta en forma paralelo a este manifiesto el análisis de riesgo correspondiente y, en su momento se presentará el Programa de Prevención de Accidentes correspondiente.

### c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).

Al conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en cada etapa de su desarrollo, y que fueron previstas en el diseño del proyecto para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas.

Los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios se expresan en la tabla No 25.

**Tabla No 25 procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios**

Actividad del Proyecto	Medida de preventiva y/o de mitigación	Etapas del proyecto
<b>Factor: Calidad del Aire / Ruido</b>		
Mantenimiento de la maquinaria y equipo de trabajo.	Antes de iniciar las obras de construcción y operación, los propietarios de las unidades, deberán mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán utilizarse en las obras.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
Protección de los materiales removidos.	Los materiales producto de excavaciones, deberán ser colocados cerca del sitio de extracción para evitar su dispersión por acción del aire o la lluvia.	Construcción
Apego estricto a los planos del proyecto, limitando la afectación al suelo planeado	Al realizar las excavaciones solo en sitios proyectados, se evitara afectar otras zonas no previstas.	Construcción
Manejo y disposición controlada de residuos sanitarios	Se establece como obligatorio prohibir realizar necesidades fisiológicas (fecales) al aire libre, para lo cual se colocaran letrinas portátiles.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono,
Manejo y disposición controlada de residuos considerados peligrosos y no peligrosos	Los residuos a generar serán recolectados y separados por categorías: Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos), residuos de manejo especial y residuos peligrosos. Cada uno de los residuos será dispuesto en contenedores adecuados, tapados, etiquetados con respecto al tipo de residuo a contener La zona deberá quedar libre de todo tipo de residuos generados durante el desarrollo de las actividades.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
Prohibición de vertido de material fuera de las zonas de excavación y en zonas bajas.	Los materiales producto de despalmes deberán ser dispersados en un sitio aledaño dentro de los límites del predio de Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", para favorecer su incorporación.	Construcción
Protección de los Materiales Removidos.	Los materiales producto de excavaciones, deberán ser colocados cerca del sitio de extracción para evitar su dispersión por acción del aire o la lluvia.	Construcción

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 72 de 106

Actividad del Proyecto	Medida de preventiva y/o de mitigación	Etapa del proyecto
	Al final de la exploración sísmica, se deberá tapan los pozos perforados con el material extraído del mismo.	Abandono
Manejo y disposición controlada de residuos considerados peligrosos y no peligrosos.	Los residuos a generar serán recolectados y separados por categorías: Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos), residuos de manejo especial y residuos peligrosos.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
	Cada uno de los residuos será dispuesto en contenedores adecuados, tapados, etiquetados con respecto al tipo de residuo a contener.	
Manejo y disposición controlada de residuos sanitarios.	Se establece como obligatorio prohibir realizar necesidades fisiológicas (fecales) al aire libre.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
<b>Factor: Estratos Herbáceo, Arbustivo y Arbóreo</b>		
Prohibición del corte, aprovechamiento o recolección de ejemplares vegetales dentro del predio.	No se debe coleccionar, traficar o perjudicar a las especies de flora silvestre terrestre y/o acuática que habitan en la zona de estudio, especialmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
Reubicación de ejemplares rescatables y con posibilidades altas de repoblación	El promovente deberá integrar una brigada de especialistas con el fin de realizar recorridos en el predio a fin de identificar especies vegetales que pudieran ser reubicadas en las zonas.	Construcción
Reincorporación de material del despalme al suelo.	No se debe quemar o usar agroquímicos para las actividades de poda y/o deshierbe de la brecha.	Construcción
	Los residuos producto del desmonte y/o deshierbe serán triturados o picados y dispersados homogéneamente para facilitar su degradación e incorporación al suelo.	
Cumplimiento normativo	Cumplir la NOM-059- SEMARNAT-2010, con prohibición para recolección caza y/o eliminación de especies en estatus de protección	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
<b>Factor: Fauna</b>		
Prohibición de la captura o caza de especies animales terrestres y/o cualquiera que se encuentre presente.	No se debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies de fauna silvestre terrestre y/o acuática que habitan en la zona de estudio, especialmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
	Al iniciar las actividades se deberá permitir y favorecer el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad.	
Restricción de velocidad cerca a las áreas de trabajo	Se señalaran las vías de acceso a las áreas de trabajo, áreas verdes, a fin de evitar el atropellamiento de personas y especies animales que transiten por esas vías, estableciendo como límite máximo en terracerías 10 km/hr.	Construcción, Operación. Abandono
<b>Factor: Elementos Contrastantes / Visibilidad</b>		
Apego estricto al horario y programa de trabajo.	Los trabajos deberán restringirse únicamente durante el día (evitando trabajos nocturnos).	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
<b>Factor: Transporte</b>		
Instalación de Señalizaciones	Se colocaran señalizaciones de los diferentes puntos de trabajo (límites de velocidad, protección de flora y fauna, seguridad).	Construcción Operación, Abandono
Mantenimiento Vehicular	Antes de iniciar las obras de construcción y operación, los propietarios de las unidades, deberán mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
	Así mismo, deberán contar con la verificación vehicular.	
Uso de caminos existentes	Los caminos de acceso para las actividades se limitarán a los ya existentes.	Preparación del sitio, Construcción, Operación Abandono
<b>Factor: Seguridad a la Población</b>		
Información acertada y puntual a los habitantes locales.	Realización de reuniones de información y coordinación con autoridades municipales y representantes de la comunidad a fin de dar a conocer los planes de trabajo, fechas y acciones que comprenderán las diferentes actividades a realizarse.	Construcción Operación

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 73 de 106

## Medidas de Seguridad que Serán Adoptadas.

Las medidas de seguridad se encuentran marcadas en los métodos y bases de diseño de las instalaciones, que han sido proporcionados por las normas ecológicas pertinentes y las marcadas por SENER, a través de las especificaciones generales para proyecto y construcción.

Dentro de estas precauciones se tiene, entre otras, lo siguiente: capacitación de personal, dispositivos de alarma, trampas de grasas y aceites, tanque de doble pared, confinamiento y protección de tuberías, protocolos de acción en caso de emergencias, paros de emergencia, extintores, señalamientos, protocolo de despacho de combustible, etc. A parte de las anteriormente mencionadas, se detallan los protocolos generales de seguridad:

- Detectores de fugas mecánicas en líneas, que, en caso de detectar fuga, impiden el despacho de combustible.
- Sistema de monitoreo electrónico con sensores de fugas en contenedores herméticos, en dispensarios y en motobombas.
- Sensores en espacio anular entre pared primaria y secundaria del tanque.
- Válvulas de prevención de sobrellenado.
- Válvulas de seguridad en mangueras de dispensarios.
- Codo de descarga con mirilla herméticamente cerrada para evitar contacto con el aire, en la descarga de combustible en los tanques de llenado.
- Censor en pozo de observación y monitoreo para detectar vapor de gasolinas en mantos freáticos.
- Tubería de doble pared.
- Sistema general de tierras en área de tanques a la descarga de combustible.
- Cajas de prueba de explosión para conexiones eléctricas en despacho, tanques y oficinas.
- Sistema de paros de emergencia, con sensores de mercurio en dispensarios. Estos sensores se activan en el eventual caso de que una embarcación golpee los dispensarios, provocando el paro total de éstos.
- Paros de emergencia manual.
- Arrestador de flama y válvulas de presión a vacío, en líneas de venteo.
- Pruebas de Hermeticidad a tanques y tuberías

## Medidas de seguridad.

Las medidas de seguridad con las cuales cuenta la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" son variadas, y deben considerarse desde el diseño de la misma.

Dentro del esquema de SENER Y ASEA, se tiene contemplado un Plan de Contingencia para Estaciones de Gas L.P. para Carburación, el cual se describe brevemente a continuación: El personal que labora en una Estación de Gas L.P. para Carburación, debe estar capacitado para afrontar los siguientes casos de emergencia:

## Incendio.

Al percatarse de que ocurre un siniestro, se debe actuar de la siguiente manera:

- Accionar el paro de emergencia más cercano, para bloquear el suministro de energía eléctrica.
- Tomar el extintor más cercano y accionarlo de acuerdo con las especificaciones de uso.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 74 de 106

- Apoyarse en el compañero de trabajo más cercano para dar la voz de alarma y aviso inmediato vía telefónica, a la Estación de Bomberos de la localidad.
- Coordinar con los demás empleados la tarea de tranquilizar a los clientes y agilizar el desalojo de los vehículos que estén el área de despacho, guiándolos hacia las salidas más cercanas.
- Estar atento a las instrucciones del encargado de la Estación, en caso de que surja la necesidad de abandonar las instalaciones.

**Asalto.** Se deberán seguir las siguientes medidas de prevención:

- Instrumentar, por parte del encargado de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación, procedimientos ágiles y programados para la realización de los cortes parciales y definitivos y su correspondiente depósito en la caja de seguridad que debe existir para ese fin.
- Si por cualquier circunstancia no se ha efectuado el corte parcial o definitivo, los despachadores deberán procurar no traer dinero en una sola bolsa; y de ese modo obstaculizar el asalto, o reducir el monto.
- Mantenerse permanentemente alerta a cualquier persona o vehículo que resulte sospechoso.

**Robo.** De acuerdo con la experiencia en el manejo de Estaciones de Gas L.P. para Carburación, es factible sufrir dos tipos de robo:

- Cuando un cliente se va sin pagar el combustible o productos que le suministraron a su vehículo.
- En las Estaciones que no tienen operación, las 24 horas, y que los ladrones aprovechan la ausencia del personal para robar los bienes, mobiliario y/o equipo.

Para enfrentar esto, se deberán seguir las siguientes medidas de prevención:

- Procurar ver siempre a la cara del conductor del vehículo antes de atenderlo, para el caso de tener que identificarlo.
- Por seguridad y para evitar una sorpresa de este tipo, pedir siempre al cliente que apague el motor del vehículo, ya que es una política de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" instruida directamente por SENER no solo para el caso de robo sino por seguridad del personal y del mismo cliente al momento de suministrarle el combustible.

**Alboroto Popular.**

Se entiende como cualquier marcha o concentración de gente que se aproxime y que pudiera atentar contra las instalaciones de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación, , sus clientes y/o sus empleados. Se deberán seguir las siguientes medidas de prevención:

1. Informar inmediatamente al encargado de la estación.

El encargado de la estación decidirá:

- a) Si se acciona el paro de emergencia del suministro de energía eléctrica.
- b) Si telefonea a la Estación de Policía de la localidad.
- c) Si suspende temporalmente el suministro de Gas L.P., a clientes.
- d) Si da instrucciones a los despachadores para que realicen un corte parcial y depósito emergente de efectivo en la caja de seguridad.
- e) Si continúa proporcionando el Gas L.P., normalmente.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 75 de 106

2. Si por cualquier circunstancia no se ha efectuado el corte parcial y depósito emergente de efectivo en la caja de seguridad, los despachadores deberán procurar no traer dinero en una sola bolsa.

### Apagón.

Se considera cuando falla la energía eléctrica por alguna causa fortuita o de fuerza mayor no imputable a la operación normal de Estación de Gas L.P. para Carburación para Carburación, . Si esto sucede, se deberán seguir las siguientes medidas de prevención:

- Cada despachador deberá realizar el corte de lo despachado hasta el momento y pedirá al cliente que pague.
- Todo el personal deberá estar pendiente para atender algún imprevisto, sin abandonar su lugar específico de trabajo.
- Solicitar la comprensión de los clientes, o en caso de que el apagón se hubiera prolongado demasiado, pedirles una disculpa invitándolos a que carguen combustible en otra Estación cercana.
- Solicitar al encargado de la Estación, que se comunique telefónicamente a las oficinas de la Comisión Federal de Electricidad de la localidad, para solicitar informes sobre la reanudación del Gas L.P. para Carburación,
- Estar alerta, sobre todo de noche, contra vehículos y/o personas sospechosas.

### Plan de Atención a Contingencias

El presente programa establece las líneas de control y comunicación de organismos y personal, con la finalidad de reducir inmediatamente siniestro alguno; en el menor tiempo y con los recursos de equipo y Gas L.P. para Carburación, s necesarios, tanto de índole interna como externa.

Para la etapa operativa de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz", los requerimientos de personal son mínimos, y consisten en 1 administrador, 1 persona para la limpieza y 2 personas para el suministro de combustibles; mismos que estarán empleados durante jornadas de 16 horas. En total 4 personas Ver **Anexo 19**. Plan de Atención a Contingencias

#### a). Vías de Comunicación.

- Bomberos.- Como vía de control en caso de siniestro (Incendios explosiones etc.).
- Cruz Roja-I.M.S.S.- Organismos que apoyan en respuesta accidentes que conlleven a las lesiones humanas (quemaduras, fracturas etc.).
- Tránsito del Estado Y/O Policía Federal Preventiva.- Como organismo de control del tráfico vehicular sobre la Carretera Federal, para evitar entorpecimientos a las rutas de evacuación en caso de siniestro.

#### b). Tanque.

Se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 5 000 litros, del tipo intemperie cilíndrico - horizontal, especial para contener gas L.P., e! cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias, estará ubicado en azotea.

## EQUIPO CONTRAINCENDIO Y SEGURIDAD

### 1. COMPONENTES DEL SISTEMA.

- Extintores manuales.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 76 de 106

- b. Alarma.
- c. Entrenamiento de personal.



## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

### a. Extintores manuales.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encontrarán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 kg de capacidad cada uno, situados a una altura máxima de 1,50 m y/o mínima de 1,30 m, medida del piso a la parte más alta del extintor.

Cantidad	Los lugares donde están ubicados
2	Zona de almacenamiento
2	Toma de suministro

### b. Alarma.

La alarma por instalar será del tipo sonora claramente audible en el interior \ de la Empresa, los elementos operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

Tablero eléctrico (Tipo B C de CO<sub>2</sub>), Oficina

### c. Entrenamiento de personal.

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas.

#### > Posibilidades y limitaciones del sistema.

Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad. Uso de manuales.

#### > Acciones a ejecutar en caso de siniestro.

- Interpretación de la alarma.
- Uso de accesorios de protección.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Cierre de válvulas estratégicas de gas.
- Corte de electricidad.
- Uso de extintores.

#### > Mantenimiento general.

Puntos a revisar. Acciones diversas y su periodicidad.

### Atención a Posibles Emergencias.

#### ✓ Fuga de combustible al despachar

Se oprime el botón de emergencia que se ubica en el área de bombas, en tanto otra persona detiene el paso de vehículos para evitar el derrame en el piso, se procede inmediatamente a la limpieza del producto con agua y cepillo.

#### ✓ Incendios en el dispensario.

En caso de que el derrame llegase a provocar incendio, una persona oprime el botón de emergencia, otra detiene el paso vehicular en tanto el personal administrativo se comunica a los Gas L.P. para Carburación, s de apoyo Bomberos, I.M.S.S., Cruz Roja, y así como a la Dirección de Tránsito del Estado y/o Policía Federal Preventiva, para la preparación de las rutas de evacuación.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 77 de 106

✓ **En caso de sismos o movimientos telúricos**

Inmediatamente se procede a oprimir el botón de emergencia; el personal y usuarios se protegen en los muros colindantes que se señalen más fuertes dentro del área, el resguardo debe de ser hasta la verificación de que haya pasado el temblor, así mismo prever la posibilidad de otro sismo seguido, posteriormente se deben realizar las verificaciones específicas en las siguientes áreas y equipos.

- Tanque (volteos y sistema operativo)
- Dispensario (tuberías, válvulas y despacho).
- Islas (pisos, estructuras y cubierta).
- Edificio (piso, estructura y cubierta).
- Cuarto de máquinas y eléctrico (instalaciones con posibles daños).

✓ **Incendios externos en áreas colindantes.**

Una persona del área de despacho oprime el botón de emergencia, otras dos personas toman los extintores, uno de los despachadores desvía el tráfico y se evacua el área; en tanto el personal administrativo solicita apoyo de los Bomberos, Protección Civil Municipal, Cruz Roja, IMSS, Tránsito, PFP, el área de Gas L.P. para Carburación, se debe acordonar como medida de suspensión de los Gas L.P. para Carburación, s, hasta que el incendio se haya sofocado.

✓ **Perturbación, por desorden y vandalismo**

- a) Se oprime el botón de emergencia.
- b) Se acordona el área de Gas L.P. para Carburación,
- c) Los empleados administrativos solicitan apoyo a cuerpos de emergencia externos.
- d) El personal de la Estación de Carburación se debe mantener al margen de la problemática – no emprender acciones de desorden.

✓ **Fuego Inesperado por choque de vehículos colindantes.**

- a) Se oprime botón de emergencia.
- b) El personal administrativo solicita apoyo al cuerpo de Bomberos, Protección Civil Municipal, Tránsito, PFP.
- c) Los despachadores toman los extintores y tratan de sofocar el fuego.
- d) Se debe acordonar el área de Gas L.P. para Carburación.

✓ **Fuego Inesperado en pipa - tanque de almacenamiento, derrame de combustible por corto circuito.**

- a) Una persona oprime el botón de emergencia.
- b) Otra persona detiene el tráfico desviándolo del área de derrame.
- c) El personal administrativo solicita apoyo al cuerpo de Bomberos para sofocar el incendio.
- d) El pipero y trabajadores asignados a la descarga de combustible deberán cerrar las válvulas de descarga, y retiran la manguera de la boca del tanque, en tanto otras personas auxilian con los extintores al sofoque de fuego, e inmediatamente se le da salida a la pipa y se evalúa el daño, para su reparación.

El presente programa establece las líneas de control y comunicación de instalaciones oficiales y de personal que labora en la empresa así como de los organismos que se involucran como elementos de secuencia establecida con la finalidad de reducir inmediatamente siniestro alguno; en el menor tiempo posible y con los recursos de equipo y Gas L.P. para Carburación, s necesarios, tanto de índole interna como externa.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 78 de 106

✓ **Equipos y Gas L.P. para Carburación, s de Emergencia.**

Estableciéndose las siguientes líneas y elementos de comunicación y control de prevención de emergencias.



**a). Vías de comunicación.**

- Bomberos.- Como vía de control en caso de siniestros (Incendios, explosiones etc.)
- Cruz Roja-I.M.S.S.- Organismos que auxilian en caso de accidentes que conlleven a lesiones humanas (quemaduras, fracturas etc.).
- Tránsito del Estado.- Como organismo de control del tráfico vehicular para evitar entorpecimientos a las rutas de evacuación en caso de siniestro.
- Policía Municipal /PFP.- Como elementos de resguardo, prevención de vandalismo y acordonamiento de áreas.

**b) Unidad de Protección Civil.**

Como organismo coordinador de las instituciones que presten auxilio y de control con la Policía Municipal, Policía Federal Preventiva o Bomberos para el acordonamiento del área. La Unidad de Protección Civil será además como anteriormente se mencionó la instancia dictaminadora y/o validadora del nivel de siniestro que pueda suscitarse con lo que determinará la acción que haya que ejercerse sobre el inmueble tal como reparación o mantenimiento, clausura parcial, total o reubicación del inmueble.

**c).- Dispositivos y Equipos de Seguridad.**

Sistema de protección por medio de extintores manuales de polvo químico seco clase ABC de 9 kg. de capacidad.

La determinación de la cantidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la Estación, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo "UR" presentes en cada área que se determinan en la Norma para el Diseño y Construcción de Estaciones de Gas L.P., clasificándolas de acuerdo con el riesgo, los factores determinados así como las unidades de capacidad de extinción asignados a los diferentes tipos y capacidades de extintores, dan los siguientes resultados:

- Dos en la zona de almacenamiento.
- Dos en la toma de suministro.
- Uno junto al centro de carga.
- Uno junto bomba.
- Dos en área de construcciones.

Los lugares donde están colocados los extintores están señalados de acuerdo a la Norma NOM-027-STPS-1993, la ubicación de estos extintores es visible y de fácil acceso, a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 30 centímetros, medida del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.

**3) Equipo de Seguridad**

Estación de Gas L.P. para Carburación, cuenta para su seguridad con un sistema de alarma a base de sirena eléctrica conectada en forma independiente desde el tablero de control de energía eléctrica.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 79 de 106

Se cuenta también con las suficientes retrancas para colocar en las llantas de los vehículos a los que se les está suministrando. Por último, se cuenta con rótulos descriptivos de los procedimientos que deben seguir los operadores para el suministro de gas a los vehículos.

#### **Extintores PQS tipo ABC de 9 kg.**

- Botiquín de primeros auxilios.
- Instalaciones eléctricas antinflamables.
- Trampa recuperadora de grasas y combustible
- Depósito de almacenamiento de agua de 10,000.00 litros.
- Sistema de monitoreo eléctrico.
- Botones de emergencia (alarma).
- Señalamientos, restrictivos, preventivos e informativos (ruta de evacuación).

#### **d) Programa de capacitación y adiestramiento, acciones a seguir el personal en caso de calamidades, previo simulacro coordinado por la Unidad de Protección Civil.**

En este sentido la empresa, solicitará a la Unidad Municipal de Protección Civil y/o bomberos la validación y coordinación de un simulacro de atención a contingencias en caso de siniestro.

#### **Programa de Capacitación y Mantenimiento.**

En este sentido cabe señalar que de acuerdo a la normatividad, estipulada en la Ley LGEEPA, y el apoyo de la normatividad ASEA, se pretende el reforzamiento de seguridad y prevención de riesgo, se consideran las siguientes medidas preventivas a fin de evitar calamidades tanto a los trabajadores de la estación, como a los usuarios y población.

El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas. Esta tarea estará a cargo de un especialista ambiental y cuyos temas estarán referidos al control ambiental, análisis de datos, muestreo de campo, administración de una base de datos ambiental, seguridad ambiental y prácticas de prevención ambiental.

Todo el personal que entre a laborar deberá ser capacitado en temas de prevención, control ambiental y seguridad industrial, siendo los temas básicos, pero no limitativos los siguientes:

- Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos
- Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos
- Uso de Equipo de Seguridad
- Educación Ambiental y Normatividad Ambiental
- Seguridad Industrial.

#### **Programa de Capacitación en la Etapa Funcional.**

Los operarios de los dispensarios y el responsable de mantenimiento tendrán una capacitación de 15 días. Por otra parte, en cuanto a capacitación para el combate de incendios, se tendrá a la empresa indicada, la cual impartirá capacitación continua con el siguiente temario:

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 80 de 106



- Teoría del fuego
- Componentes del fuego
- Cómo se forma
- Formas de propagación
- Técnicas de extinción
- Tipos de fuegos
- Agentes extinguidores
- Tipos de extinguidores
- Manejo de mangueras
- Organización de simulacros de incendios y evaluación
- Prácticas con fuego
- Atención al público
- Control de incendios en vehículos
- Supervisión de dispensarios
- Control de incendios en tanques de almacenamiento
- Control de derrames
- Seguridad en Estaciones de Gas L.P. para Carburación.

#### CAPACITACION Y MANTENIMIENTO.

ACTIVIDAD/MES	1	2	3	4	5	6
Instalación y Revisión de extintores.						
Curso de uso y manejo de extintores						
Curso de primeros auxilios						
Dotación al personal de equipo de protección, mascarillas, mandiles, guantes y botas.						
Señalamiento de rutas de evacuación flechado en sentido.						
Señalamiento informativo (sólo con equipo, etc).						
Señalamiento restrictivo (NO fumar, no tocar, etc.)						
Aplicación de código de colores de acuerdo a áreas, líneas, maquinarias y equipos de que se trate.						
Revisión y adecuación periódica de instalaciones en general (La SENER – Estación de Gas L.P. para Carburación, ).						
Revisión específicas de tanques, islas y líneas de suministro, aire y agua, (La SENER – Estación de Gas L.P. para Carburación, ).						

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 81 de 106



### III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

- **Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.** Ver Anexo 1
- **Área de influencia.** Ver Anexo 8
- **Vías de Acceso Al Sitio Del Proyecto (Terrestre, Aéreo, Marítimo Y/O Fluvial, Entre Otros).** Ver Anexo 8
- **Hidrología Superficial.** Ver Anexo 8
- **Asentamientos Humanos.** Ver Anexo 8
- **Zonas Federales.** Ver Anexo 8
- **En caso de ubicarse en una zona que cuenta con un ordenamiento ecológico regional, señalar la o las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localizará el proyecto.**

El proyecto en cuestión no cuenta con un ordenamiento ecológico regional

- **En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.**

El proyecto en cuestión no se ubica en un Área Natural Protegida

- **En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas; áreas de refugio de especies en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección (en caso de la fracción XIII del artículo 28 de la LGEEPA).**

El proyecto en cuestión no se ubica en una zona de atención prioritaria.

- **Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.**

Los usos de suelos en las colindancias son desde habitacional comercial hasta servicios

- **Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.**

El uso de suelo predominante es agropecuario y los cuerpos de agua se consideran de recreativo hasta acuífero de uso general.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 82 de 106

### III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

Se integra Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad



		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 83 de 106

#### IV. CONCLUSIONES

Finalmente y con base en una autoevaluación integral del proyecto, se realiza un balance impacto-desarrollo en el que se discutan los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

Una vez que se han integrado los capítulos correspondientes a este estudio de impacto ambiental, se han analizado los elementos con que cuenta cada uno de ellos, se procede a realizar las conclusiones que a continuación se presentan.

El presente estudio se exponen de las medidas necesarias para salvaguardar el medio ambiente y la población civil que por ella transitan o se abastecen del producto, aunado a que se cuenta con las autorizaciones en materia de uso de suelo, infraestructura y protección civil.

#### Considerando:

Que la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" opera sobre una superficie que será arrendada se manifiesta a favor de Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" propiedad de Gas Universal S.A. de C.V., representada por el C. Severo Bautista del Ángel, Representante Legal, quien ha manifestado su propósito de desarrollar dicho proyecto, el cual se realiza bajo un marco de seguridad y respeto al medio ambiente, por lo cual el proyecto ha estado continuamente en revisiones por parte de la SENER.

Que de la misma manera cumpliendo con lo estipulado en la reglamentación ambiental vigente, se ha elaborado y presentado el debido Informe Preventivo, por el almacenamiento de Gas L.P. (5000 litros), en el cual se describen los radios potenciales de afectación, en caso de que una onda de sobre presión se disipe por la explosión de uno de los tanques

Que haciendo referencia al tanque de 5 000 litros, estará instalado en la azotea de una construcción, soportado por una estructura de concreto, columnas, trabes-y .losa de cimentación de las características y dimensiones adecuadas para cargar a este tanque, lo cual crea una atmósfera segura para los mismos, y los protege de posibles fuentes de ignición, además del debido mantenimiento y monitoreo que se describió anteriormente en el estudio

Que para prevenir y mitigar las emisiones de gases contaminantes, el parque vehicular que sea contratado, como requisito principal deberá contar con sus respectivas verificaciones vehiculares.

Con base en el análisis de todos los factores naturales, socioeconómicos, urbanos y en especial ambientales que puedan generarse en las instalaciones, se concluye lo siguiente:

En virtud que las instalaciones se localizan en un área en proceso de consolidación y ocupación con usos comerciales, industriales, Gas L.P. para Carburación, s y en menor

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 84 de 106

escala con usos habitacionales, carente de vegetación relevante así como de elemento natural alguno que pudiese afectarse, aunado a que se han previsto las medidas necesarias en materia de contingencias contra siniestros naturales o humanos.

Por otra parte, durante las etapas de mantenimiento y operación, es considerado como benéfico significativo, ya que se prevé la contratación de personal de manera permanente.

La ejecución del proyecto: "Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" ", es **Ambientalmente Viable**, siempre y cuando se ejecuten en tiempo y forma las medidas descritas en el presente estudio, expresando de esa manera el compromiso ambiental de quien promueve la obra o actividad.

En virtud que las instalaciones se localizan en un área en proceso de consolidación y ocupación con usos comerciales, habitacionales, de Gas L.P. para Carburación, s y con usos agropecuarios, carente de vegetación relevante así como de elemento natural alguno que pudiese afectarse, aunado a que se han previsto las medidas necesarias en materia de contingencias contra siniestros naturales o humanos.

Con base en los puntos favorables citados anteriormente, y una vez evaluadas las relaciones impacto-beneficio la ejecución de las instalaciones de la Estación de Carburación "Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz" se conducen viables.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 85 de 106

## V.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

**Asentamiento humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Centros de población:** las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

**Desarrollo Urbano:** el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

**Efecto Ecológico Adverso:** Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

**Informe preventivo:** Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**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.

**Infraestructura:** Conjunto de elementos o Gas L.P. para Carburación, s que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

**Ley:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

		Nombre del documento			Clave		
		Informe Preventivo			ECGU -IP-TXP-001		
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 86 de 106

**Medio Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**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.

**Ordenamiento Ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental:** El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas

**Promovente:** Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

**Proyecto:** Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Resolutivo (Resolución):** Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

**Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales.

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 87 de 106



## VI.- Anexos.

### Relación de Anexos

- Anexo 1** Copia del Plano General de Planta de Conjunto
- Anexo 2** Copia de la Escritura Pública de la empresa
- Anexo 3** Copia del RFC de la empresa
- Anexo 4** Copia de la Identificación del Representante Legal
- Anexo 6** Copia del RFC, CURP, Credencial de Elector y Cedula Profesional del responsable del estudio
- Anexo 7** Copia de la constancia de uso de suelo
- Anexo 8.** memoria fotográfica, plano de macro y micro localización del predio
- Anexo 9** Memoria Técnico Descriptiva del Proyecto
- Anexo 10** Programa General de Trabajo
- Anexo 11** Diagrama de Bloques del Proceso
- Anexo 12** Hojas de Datos de Seguridad del Gas L.P.
- Anexo 13** Plan para la Prevención y Mitigación de Riesgos
- Anexo 14** Lista de verificación de las actividades del proyecto.
- Anexo 15** matriz de interacción para Identificar el Impactos
- Anexo 16** Índice de impactabilidad
- Anexo 17** Índice de Afectabilidad
- Anexo 18** Áreas de Afectación
- Anexo 19** Plan para la Prevención y Mitigación de Riesgos

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 88 de 106



# Información Técnica

## Anexo 1

### Copia del Plano General de Panta de Conjunto

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 89 de 106



# Anexo 2

## Copia de Ila escritura del predio y/o Contrato de Arrendamiento

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 90 de 106



# Anexo 3

## Copia de la Escritura Pública de la Empresa y el Contrato de Arrendamiento

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 91 de 106



# Anexo 4

## Copia del RFC de la Empresa

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 92 de 106



# Anexo 5

## Copia del RFC y CURP del Representante legal

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 93 de 106



# Anexo 6

## Copia del RFC, CURP, Credencial de Elector y Cedula Profesional del Responsable de la Elaboración del Estudio Ambiental

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 94 de 106



# Anexo 7

## Copia de la Constancia de Uso de Suelo y Permiso de Construcción

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 95 de 106



# Anexo 8

## Memoria Fotográfica, Plano de Macro y Micro Localización del Predio

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 96 de 106



# Anexo 9

## Memoria Técnico Descriptiva del Proyecto

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 97 de 106



# Anexo 10

## Programa General de Trabajo

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 98 de 106



# Anexo 11

## Diagrama de Operación y Diagrama de Bloques

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 99 de 106



# Anexo 12

## Hojas de Datos de Seguridad de las Sustancias Químicas Manejadas en la Instalación

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 100 de 106



# Anexo 13

## Plan para la Prevención y Mitigación de Riesgos

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 101 de 106



# Anexo 14

## Listas de Chequeo

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 102 de 106



# Anexo 15

## Matrices de Interacción para Identificar, Valorar y Evaluar Impactos

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 103 de 106



# Anexo 16

## Índice de Impactabilidad

		Nombre del documento				Clave	
		Informe Preventivo				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		"Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz"					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 104 de 106



# Anexo 17

## Índice de Afectabilidad

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 105 de 106



# Anexo 18

## Áreas de Afectación

		Nombre del documento				Clave	
		<b>Informe Preventivo</b>				ECGU -IP-TXP-001	
Nombre del Proyecto		<b>“Estación de Gas Para Carburación Gas Universal Colonia Jazmín en Tuxpan Veracruz”</b>					
ELABORO	BEGA	AUTORIZO	S.D.B.	REVISO	J.M.G.T.	FECHA: 09/03/2020	Página 106 de 106



# Anexo 19

## Plan para la Prevención y Mitigación de Riesgos