

INDICE

| CONTENIDO | PÁG. |
|---|-------------|
| I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO | 1 |
| DE IMPACTO AMBIENTAL | |
| I.1 Proyecto | 1 |
| I.1.1 Nombre del proyecto | 1 |
| I.1.2 Ubicación del proyecto | 1 |
| I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto | 11 |
| I.1.4 Presentación de la documentación legal | 12 |
| I.2 Promovente | 15 |
| I.2.1 Nombre o razón social. | 15 |
| I.2.2 Registro federal de contribuyentes. | 15 |
| I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. | 15 |
| I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal. | 15 |
| I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental. | 16 |
| I.3.1 Nombre o razón social | 16 |
| I.3.2 Registro federal de contribuyentes | 16 |
| I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio | 16 |
| I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio | 16 |
| II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 18 |
| II.1 Información general del proyecto | 18 |
| II.1.1 Naturaleza del proyecto | 19 |
| II.1.2 Selección del sitio | 21 |
| II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización | 24 |
| II.1.4 Inversión requerida | 25 |
| II.1.5 Dimensiones del proyecto | 31 |
| II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias | 32 |
| II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos | 33 |
| II.2 Características particulares del proyecto | 34 |
| II.2.1 Programa General de Trabajo | 44 |
| II.2.2 Preparación del sitio | 46 |
| II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto | 48 |

| CONTENIDO | PÁG. |
|--|------|
| II.2.4 Etapa de construcción | 49 |
| II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento | 59 |
| II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto | 88 |
| II.2.7 Etapa de abandono del sitio | 88 |
| II.2.8 Utilización de explosivos | 90 |
| II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera | 90 |
| II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos | 94 |
| III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO | 96 |
| IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL | 166 |
| IV.1 Delimitación del área de estudio | 166 |
| IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental | 173 |
| IV.2.1 Aspectos abióticos | 173 |
| IV.2.2 Aspectos bióticos | 181 |
| IV.2.3 Paisaje | 181 |
| IV.2.4 Medio socioeconómico | 183 |
| IV.2.5 Diagnóstico ambiental | 190 |
| V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 197 |
| V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales | 199 |
| V.1.1 Indicadores de impacto | 199 |
| V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto | 202 |
| V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación | 206 |
| V.1.3.1 Criterios | 206 |
| V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada | 213 |
| VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 219 |
| VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental | 220 |
| VI.2 Impactos residuales | 227 |

| CONTENIDO | PÁG. |
|---|-------------|
| VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS | 229 |
| VII.1 Pronóstico del escenario | 229 |
| VII.2 Programa de vigilancia ambiental | 230 |
| VII.3 Conclusiones | 233 |
| VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES | 235 |
| VIII.1 Formatos de presentación | 235 |
| VIII.1.1 Planos definitivos | 235 |
| VIII.1.2 Fotografías | 235 |
| VIII.1.3 Videos | 235 |
| VIII.1.4 Listas de flora y fauna | 235 |
| VIII.2 Otros anexos | 236 |

ANEXOS.

- | No. | DESCRIPCIÓN |
|------------|--|
| 1. | ACTA CONSTITUTIVA. PODER NOTARIAL. INE DEL REPRESENTANTE LEGAL. PAGO DE DERECHOS. |
| 2. | RFC CONTRATO DE ARRENDAMIENTO. |
| 3. | CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. |
| 4. | PLANOS Y MEMORIA TÉCNICA |
| 5. | CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL. |

| INDICE DE TABLAS | | |
|--------------------------------|---|---------------|
| DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | PÁGINA |
| 1. | Puntos de referencia de ampliaciones hechas a Estación de carburación | 9 |
| 2. | Áreas construidas dentro de la Estación y superficies. | 11 |
| 3. | Etapas del proyecto. | 12 |
| 4. | Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas. | 26 |
| 5. | Costos Etapa de Preparación del terreno, inversión ya realizada. | 26 |
| 6. | Costos Etapa de Preparación del terreno. Inversión ya realizada | 27 |
| 7. | Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono. | 28 |
| 8. | Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono. | 29 |
| 9. | Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono. | 30 |
| 10. | Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono. | 31 |
| 11. | Áreas de construcción dentro de la Estación y superficies. | 31 |
| 12. | Actividades que se desarrollan en la región dentro de un radio de 300 metros | 33 |
| 13. | Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado. | 45 |
| 14. | Relación de maquinaria y horas laborales. | 47 |
| 15. | Personal por emplear durante la preparación del sitio | 47 |
| 16. | Residuos sólidos que se generaron durante la actividad de limpieza y trazo. | 47 |
| 17. | Personal requerido | 49 |
| 18. | Características del Gas L.P. | 62 |
| 19. | Abandono del Sitio | 89 |
| 20. | Abandono del Sitio | 90 |
| 21. | Residuos No Peligrosos que se generaran en la etapa de preparación y construcción | 90 |
| 22. | Residuos Peligrosos que se generaran en la etapa de preparación y construcción | 91 |
| 23. | Agua Residual que se generará en la etapa de preparación y construcción | 91 |
| 24. | Ruido generado en la etapa de preparación y construcción | 92 |
| 25. | Residuos No Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento | 92 |
| 26. | Residuos Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento | 92 |
| 27. | Agua Residual generados en la etapa de Operación y Mantenimiento | 93 |
| 28. | Residuos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento | 94 |
| 29. | Indicadores de Impacto | 206 |
| 30. | Factores Ambientales Preparación del sitio y construcción | 208 |
| 31. | Factores Ambientales etapa de operación y mantenimiento | 208 |
| 32. | Factores Ambientales etapa de abandono del sitio | 209 |
| 33. | Numero de impactos Relevantes | 209 |
| 34. | Etapa de preparación del sitio y construcción | 210 |
| 35. | Etapa de operación | 211 |
| 36. | Etapa de mantenimiento | 212 |
| 37. | Cuantificación de Impactos | 216 |
| 38. | Totalización de Impactos | 217 |

INDICE DE IMÁGENES

| No. | DESCRIPCIÓN DE LA IMAGEN | PAGINA |
|------------|--|---------------|
| 1. | Ubicación de fachada del predio | 2 |
| 2. | Ubicación del predio que ocupara el proyecto. | 2 |
| 3. | Ubicación del proyecto | 4 |
| 4. | Ubicación del predio del Proyecto | 5 |
| 5. | Radio de 30 Metros | 6 |
| 6. | Colindancias del predio | 7 |
| 7. | Ubicación del predio del proyecto | 8 |
| 8. | Area de la estación | 10 |
| 9. | Prospectiva del mercado de Gas Licuado 2003-2012. PEMEX. | 18 |
| 10. | Ubicación del Proyecto | 24 |
| 11. | Colindancias | 25 |
| 12. | Delimitación del sitio | 198 |

INTRODUCCIÓN.

Las actividades productivas de nuestro país requieren desde su planeación, un enfoque que se ajuste al entorno que los rodea, así como a la tendencia global de aprovechamiento racional de los recursos con las menores afectaciones hacia el ambiente considerando sus factores físico, biótico y social.

El uso de combustibles ha transformado el modo de vida del individuo con un gran salto desde la revolución industrial hasta nuestros tiempos lo que ha hecho que su uso resulte indispensable para llevar a cabo varias actividades cotidianas actuales. En particular, el uso de combustibles alternos a la gasolina, como el Gas Licuado de Petróleo (gas L.P.) como carburante en vehículos automotores, trae como ventaja principal la de reducir las emisiones contaminantes en las grandes ciudades con gran impacto social.

En el sector de autotransporte, el uso del gas L.P., se extendió a partir de 1998 gracias a su bajo costo. Los usuarios de carga optaron por instalar convertidores en sus unidades para alternar el uso de gasolina con el gas, lo cual representaba grandes ahorros y mayor competitividad, detonando en el sector agrícola con mejores precios de productos y menores tiempos de traslado de mercancías.

Debido a la creciente demanda de gas L.P. se hace necesario la construcción de nuevas estaciones de carburación, y por ello la empresa, con amplia presencia en varias entidades federativas, incluyendo el Estado de México, busca organizar su propia estrategia de distribución de gas L.P., por lo cual se ha abocado a ampliar su comercialización. Lo anterior permitirá la atención de las crecientes necesidades primarias de la sociedad la cual en México llega al 83% de los hogares que lo consume para sus actividades diarias de alimentación, transporte e higiene, incluyendo usos industriales.

La empresa pretende cubrir la demanda de gas L.P. en la zona urbana del **Municipio de Apizaco**, así como la que proviene de la actividad agrícola y de servicios, para lo cual aprovechará un espacio de **806.38 m²**. En dicho lugar se invertirán los recursos necesarios para construir una Estación de carburación, que cumpla con las regulaciones legales aplicables al tipo de proyecto, particularmente con la compatibilidad en las regulaciones de uso de suelo y proponga las recomendaciones para mitigar los efectos sobre el ambiente derivados de su instalación.

En cuanto a la Evaluación de Impacto Ambiental de toda obra o actividad que pueda modificar el ambiente, ya sea por el uso de recursos o porque se generen emisiones que repercutan sobre el ambiente de un espacio en particular, está regulado por instrumentos legales que pueden ser de competencia federal o estatal.

Podría definirse el Impacto Ambiental (IA) como la alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad, originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana.

Debe quedar explícito, sin embargo, que el término impacto no implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ejecutarse; así como la prevención, corrección y valoración de estos. Todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por la autoridad encargada de la evaluación y autorización.

Otra definición la considera como, el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el ambiente.

La metodología respecto de la EIA depende directamente del tipo de proyecto sobre el que se va a aplicar, de las características ambientales del lugar de implantación y de la intensidad y extensión de los posibles impactos generados.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele girar en torno a las siguientes tres etapas:

- La primera consiste en predecir e identificar las modificaciones producidas por el proyecto, incluso identificar la relación causal de cada posible modificación, el análisis de los objetivos y acciones susceptibles de producir impacto, así como la definición de diagnóstico del entorno. Este diagnóstico incluye la visualización de elementos capaces de ser modificados, el inventario de estos elementos y la valoración del inventario.
- La segunda etapa consiste en la identificación y predicción de los impactos ambientales. Si existe más de una alternativa de proyecto, se deberá hacer la valoración de impactos para cada una de ellas, lo que posteriormente hará posible una comparación de dichas alternativas, así como la selección de la más adecuada. En esta etapa se predice o calcula la magnitud de los Indicadores de Impacto.

- La última etapa comprenderá la interpretación de los impactos ambientales y la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

Por lo tanto, para lograr el máximo beneficio, la tendencia es que los EIA se implementen en la etapa inicial del proceso de diseño, para permitir que influyan desde el inicio y fomenten la consideración de alternativas.

Podemos definir el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), como un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, de carácter interdisciplinario, que, incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar y valorar los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o social.

La información entregada por un EIA debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para mitigar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs), son un tipo de estudio que tienen como propósito fundamental establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender convertirse en una medida negativa u obstáculo en el desarrollo, sino al contrario, en un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un uso anárquico que nos conduzcan a una situación irreversible.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutirá sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud de la presión que dicho entorno deberá soportar. Los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en 4 grupos principales:

- Impacto Ambiental Irreversible: Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea base original.
- Impacto Ambiental Temporal: Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea base original.

- Impacto Ambiental Reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea base original.
- Impacto Ambiental Persistente: Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo.

Los impactos ambientales se califican según:

- Signo. Si es positivo y sirve para mejorar el medio ambiente o si es negativo y degrada la zona.
- Intensidad. Según la destrucción del ambiente sea total, alta, media o baja.
- Extensión. Según afecte a un lugar muy concreto y se llama puntual, o a una zona mayor -parcial-, o a una gran parte del medio -impacto extremo- o a todo -total-.
- El momento. En que se manifiesta y así distinguimos impacto latente, que se manifiesta al cabo del tiempo, como puede ser el caso de la contaminación de un suelo como consecuencia de que se vayan acumulando pesticidas u otros productos químicos, poco a poco, en ese lugar.
- Persistencia. Se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a diez años. Si es para siempre sería permanente.
- Recuperación. Según sea más o menos fácil de reparar distinguimos irrecuperables, reversibles, mitigables, recuperables, etc.
- Suma de efectos. A veces la alteración final causada por un conjunto de impactos es mayor que la suma de todos los individuales y se habla de efecto sinérgico.
- Periodicidad. Distinguimos si el impacto es continuo como una cantera, por ejemplo; o discontinuo como una industria que, de vez en cuando, desprende sustancias contaminantes o periódico o irregular como los incendios forestales.

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y PRESTADOR DE SERVICIO.

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I, con capacidad de 4, 913 litros, propiedad de **Flama Gas, S.A. de C.V.**

Sector

II

Subsector

Petróleo

Tipo de proyecto

Estación de Carburación de Gas L.P.

Estudio de Impacto y su modalidad

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular No Incluye Actividades altamente Riesgosas

I.1.2 Ubicación del proyecto

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Calle | Prolongación Francisco I. Madero |
| No. | 1404 |
| Colonia | Centro |
| C.P. | 90300 |
| Municipio | Apizaco |
| Entidad Federativa | Estado de Tlaxcala |
| Teléfono | 331 264 6064 |
| Email | gmota@globalgas.com.mx |
| Coordenadas Geográficas: | 19°24'38.95"N y 98°08'01.43"O |
| Altitud Sobre el Nivel del Mar: | 2424 msnm |



Imagen No. 1 Ubicación de fachada del predio

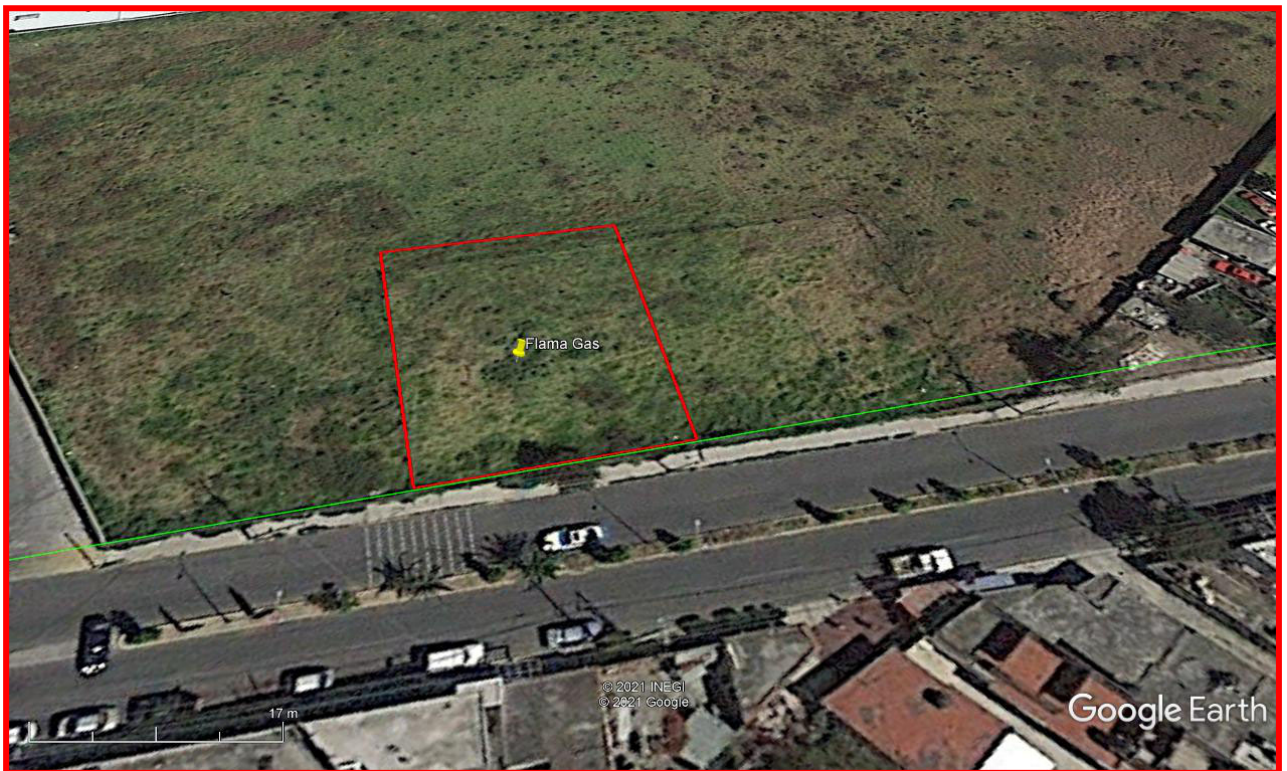


Imagen No. 2. Ubicación del predio que ocupara el proyecto.

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Vértice A | |
| Coordenadas Geográficas: | 19°24'38.71" N y 98°08'01.94" O |
| Coordenadas UTM | 590936.69 E Y 2146506.02 N |
| Altitud Sobre el Nivel del Mar: | 2424 msnm |
| Vértice B | |
| Coordenadas Geográficas: | 19°24'39.70" N y 98°08'01.47" O |
| Coordenadas UTM | 590949.65 E Y 2146535.70 N |
| Altitud Sobre el Nivel del Mar: | 2424 msnm |
| Vértice C | |
| Coordenadas Geográficas: | 19°24'39.33" N y 98°08'00.73" O |
| Coordenadas UTM | 590971.77 E Y 2146525.01 N |
| Altitud Sobre el Nivel del Mar: | 2424 msnm |
| Vértice D | |
| Coordenadas Geográficas: | 19°24'38.38" N y 98°08'01.18" O |
| Coordenadas UTM | 590958.57 E Y 2146495.87 N |
| Altitud Sobre el Nivel del Mar: | 2424 msnm |

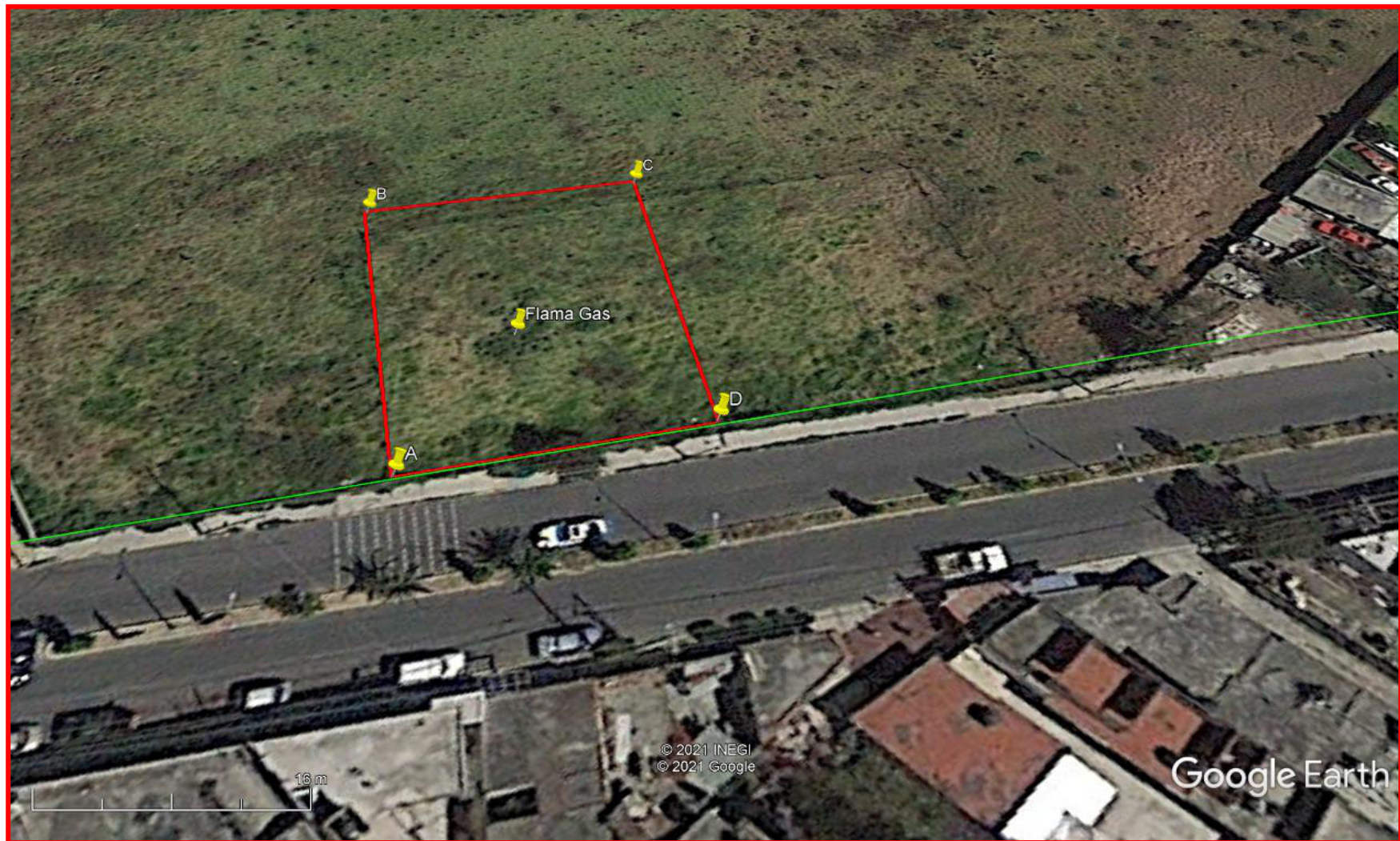


Imagen 3. Ubicación del proyecto

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 16.10 y UAB 57, denominada Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala el **Proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 88 (Ah3-88), como puede observarse en la figura anterior.** A dicha localización le aplica la Política de **Aprovechamiento.**



Imagen No. 4 Ubicación del predio del Proyecto

En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación normal de la Estación

En un radio de 30,00 metros a partir de las tangentes del tanque de almacenamiento no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugares de reunión o de concentración humana. Tampoco se desarrollan actividades que puedan afectar el funcionamiento adecuado de la Estación; de esta manera se cumple con las recomendaciones establecidas en la normatividad vigente en la materia.

En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.



Imagen No. 5 Radio de 30 Metros

La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:

Al Norte en 24,66 metros, con predio baldío propiedad particular.

Al Sur en 24,66 metros, con prolongación Francisco I. Madero.

Al Oriente en 32,70 metros, con predio baldío propiedad particular.

Al Poniente en 32,70 metros, con predio baldío propiedad particular.

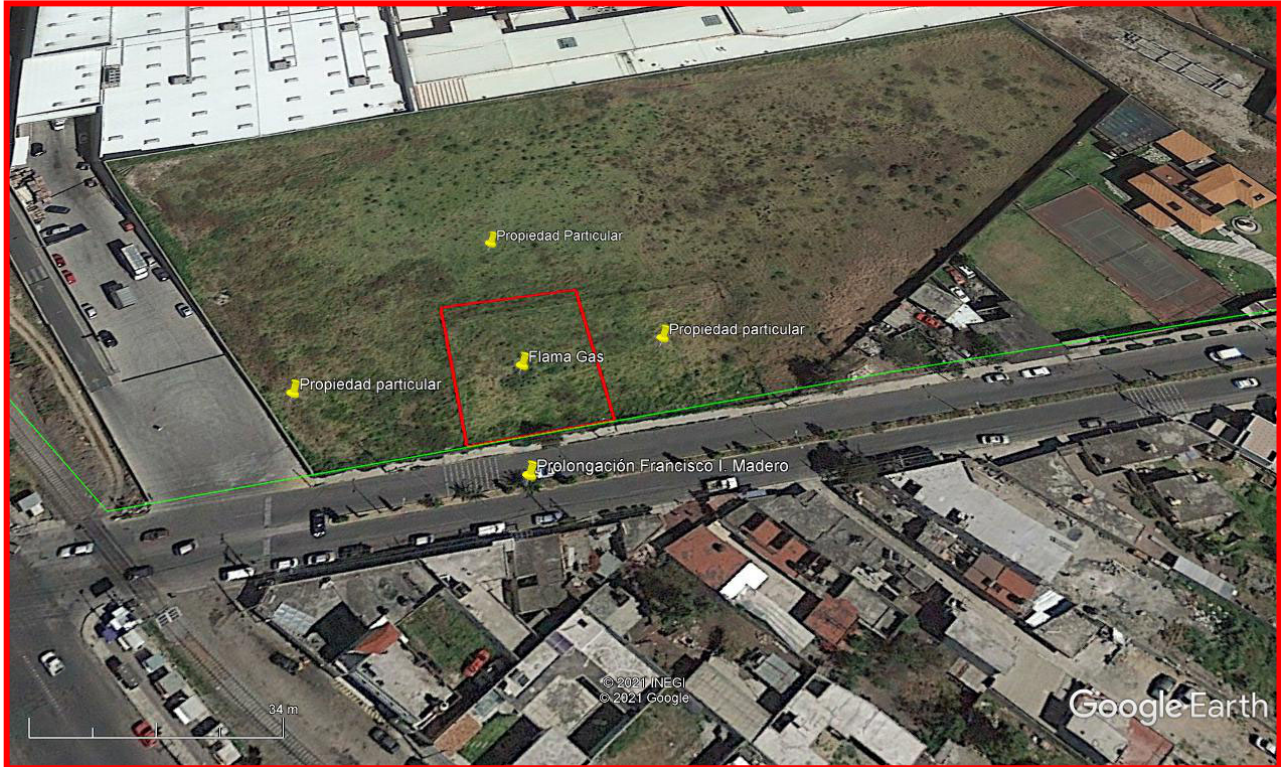


Imagen 6. Colindancias del predio

En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.



Imagen No. 7 Ubicación del predio del Proyecto.

Dónde:



Zona Comercial



Zona Habitacional y/o Comercial

I.1.2.1 Superficie total del Predio y del Proyecto.

El terreno que ocupa la estación de **Flama Gas, S.A. de C.V.**, ubicada en **Prolongación Francisco I. Madero No. 1404, Colonia Centro, Municipio de Apizaco, Estado de Tlaxcala.**, con superficie de **806.38 m²**, el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:

Las distintas obras de ampliación con sus respectivas áreas y puntos de referencia se describen en la siguiente tabla:

| Área | Área ocupada en m ² | Puntos de referencia | | |
|------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| | | Punto | Ubicación Geológica | |
| Zona de Almacenamiento | 32.51 | A1 | 19°24'39.48" N | 98°08'01.26" O |
| | | A2 | 19°24'39.41" N | 98°08'01.09" O |
| | | A3 | 19°24'39.34" N | 98°08'01.12" O |
| | | A4 | 19°24'39.41" N | 98°08'01.29" O |
| Isleta | 31.04 | a | 19°24'39.27" N | 98°08'01.30" O |
| | | b | 19°24'39.31" N | 98°08'01.28" O |
| | | c | 19°24'39.26" N | 98°08'01.18" O |
| | | d | 19°24'39.21" N | 98°08'01.22" O |
| Oficinas | 20 | A | 19°24'38.72" N | 98°08'01.72" O |
| | | B | 19°24'38.67" N | 98°08'01.60" O |
| | | C | 19°24'38.58" N | 98°08'01.63" O |
| | | D | 19°24'38.64" N | 98°08'01.75" O |
| Sanitarios | 12 | 1 | 19°24'38.68" N | 98°08'01.58" O |
| | | 2 | 19°24'38.63" N | 98°08'01.50" O |
| | | 3 | 19°24'38.54" N | 98°08'01.52" O |
| | | 4 | 19°24'38.58" N | 98°08'01.61" O |

Tabla 1 Puntos de referencia de ampliaciones hechas a Estación de carburación



Imagen No. 8. Áreas de la Estación

El terreno que ocupa la Estación tiene una forma Regular cuya superficie es de **806.38 m²**, el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:

| Componente | Superficie m ² | % del Área de la Estación |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Zona de Almacenamiento | 32.51 | 4.03 |
| Isleta | 31.04 | 3.84 |
| Oficinas | 20 | 2.48 |
| Sanitarios | 12 | 1.48 |

Tabla No.2. Áreas construidas dentro de la Estación y superficies.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Un proyecto como Operación y Mantenimiento de una Estación de Carburación de Gas L.P. contempla un tiempo de vida extenso a aproximadamente de 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento y la venta de Gas.

Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, serían el retirar el tanque y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la Estación. Se realizaría una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo, algunos componentes de la Estación son permanentes, tales como la oficina y sanitarios; que pueden ser aprovechados para alguna otra actividad.

La Estación tendrá un tanque de almacenamiento de gas L.P. de 4, 913 litros al 100% agua.

Se estima que una Estación de estas Características tenga una vida útil de al menos 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento preventivo – correctivo que se le dé a la Estación.

| Etapa | Actividades | Semanas | | | | | | | | Años 70 |
|------------------------------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Preparación de Instalaciones | Limpieza y retiro de la vegetación. | | | | | | | | | |
| | Excavación y movimiento de tierras. | | | | | | | | | |
| | Nivelación y compactación. | | | | | | | | | |
| Construcción | Plantilla y amado para obras. | | | | | | | | | |
| | Colado de losa para sustentar el tanque. | | | | | | | | | |
| | Construcción de obras y complementos. | | | | | | | | | |
| | Relleno y áreas verdes. | | | | | | | | | |
| | Obras electrificación y drenaje interino. | | | | | | | | | |
| | Colocación de equipos, tanque y sus accesorios. | | | | | | | | | |
| Operación y Mantenimiento | Pruebas y ajuste. | | | | | | | | | |
| | Operación y mantenimiento. | | | | | | | | | |
| | Control de emisiones y transferencia de residuos | | | | | | | | | |
| Etapa de Abandono del sitio | Desmantelamiento de las instalaciones. | Tiempo indeterminado, se contemplan 70 años, pero puede ser anticipado de acuerdo con la demanda del producto. | | | | | | | | |

Tabla No. 3 Etapas del proyecto.

1.1.4 Presentación de la documentación legal:

- Contrato de arrendamiento
- Identificación del Representante Legal.
- Registro Federal de Causantes.
- Planos
- Dictamen de la Norma 003 SEDG

I.1.4.1 Justificación y objetivos.

Se justifica el proyecto en el abastecimiento de la población económicamente activa de la zona, que ha incrementado a su vez, la demanda de este combustible, ya que los usuarios lo requieren para sus actividades como de Transporte.

Los siguientes son los objetivos del proyecto:

- El objetivo comercial para la realización del proyecto es el atender la demanda del combustible, en esta región del **Estado de Tlaxcala**.
- Ofrecer la comodidad de este servicio para la actividad económica sin la necesidad de desplazarse a lugares distantes.
- Realizar la construcción de las obras e instalación del tanque y sus componentes, atendiendo las disposiciones legales de seguridad y ambientales.
- Utilizar un predio que se encuentra en una zona ya alterada ambientalmente, ya que anteriormente había una discoteca, generando impactos ambientales mínimos por el proyecto y atenuando la problemática social que pudiera representar una Estación en cuanto a la perspectiva de riesgo.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, en comparación con otros del mismo tipo.
- Cubrir el diseño, especificaciones y las medidas de seguridad que establece la normatividad que regula una Estación de este tipo y que corresponde verificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, además de atender otras regulaciones de carácter ambiental, de uso de suelo, de seguridad y normativas para cumplir con las instancias competentes.
- Dotar de los instrumentos que provean sistemas, programas, procedimientos, planes y recursos para prevenir o atender cualquier condición, evento o actividad que ponga en riesgo los elementos del ecosistema y el ambiente.

Con la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- ✓ Justificar el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de espacios ociosos, susceptibles de utilizarse comercialmente, de manera equilibrada con objetivos comerciales, de uso de suelo, ambientales y de seguridad, para disminuir la presión sobre el ambiente.
- ✓ Realizar una Manifestación de Impacto Ambiental que determine los efectos globales sobre el área de influencia por la instalación de la Estación propiedad de **Flama Gas, S.A. de C.V.** y proponga alternativas que permitan su realización.
- ✓ Determinar los impactos ambientales derivados de las actividades en las diferentes etapas construcción y operación-mantenimiento de la Estación, tomando como premisa los lineamientos y metodologías establecidas por las diferentes autoridades federales y de jurisdicción local.
- ✓ Plantear un Plan de Manejo Ambiental, detallando medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los posibles impactos negativos generados por el proyecto.
- ✓ Cumplir con las disposiciones ambientales vigentes con la finalidad de proteger el ambiente y el entorno ecológico para preservarlo limpio y sano en beneficio de todos, a través de la aplicación de tecnologías limpias y seguras de operación de la empresa.
- ✓ Lograr la aprobación de las obras y actividades proyectadas, observando los lineamientos y metodologías en materia ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones.

I.2 DATOS DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Flama Gas, S.A. de C.V.
Ver Anexo 1.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del Promoviente

FGA840531CT2
Ver Anexo 1.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Víctor Gabriel Guerrero Reynoso

I.2.4 Dirección del Promoviente o de su representante legal

[Redacted address information]

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

1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1 Nombre o Razón Social

Amb. Guadalupe Calderón Bárcenas, Cedula Profesional 4462804 **Ver Anexo 3**

1.3.2 Registro Federal de contribuyentes o CURP

[REDACTED]

Registro Federal de
Contribuyentes del Responsable
Técnico del Estudio, Art. 113
fracción I de la LFTAIP y 116
primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Amb. Guadalupe Calderón Bárcenas

LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE LA AUTORIDAD.

ASÍ MISMO, CUALQUIER POSIBLE OMISIÓN, SERA EN TODO CASO DE CARÁCTER INVOLUNTARIO.

Atentamente

Amb. Guadalupe Calderón Bárcenas

Cedula Profesional 4462804

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

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

CAPITULO II.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Como resultado de la apertura comercial que ha venido llevando a cabo el Gobierno Federal de México para mejorar o resolver las estructuras de producción y/o servicios que genera el país en su conjunto, incluyendo aquellas inscritas en el ámbito estatal, se ha abierto la posibilidad de crear infraestructura que complemente o cubra los requerimientos de servicio que demanda la población.

El consumo de combustibles se encuentra asociado con las actividades de la población y el comportamiento de la economía del país. A nivel mundial, el Gas Licuado de Petróleo (L.P.) como fuente de combustible se encamina a ser una alternativa líder en el mercado, puesto que, el Gas L.P. por ser una energía de alto rendimiento, llega donde otras energías no llegan, sin necesidad de altas inversiones e instalaciones de transporte de energía, además, la versatilidad del Gas L.P. hace que sea ideal para una infinidad de usos en los sectores:

- Residencial
- Comercial
- Turístico
- Industrial
- Agropecuario

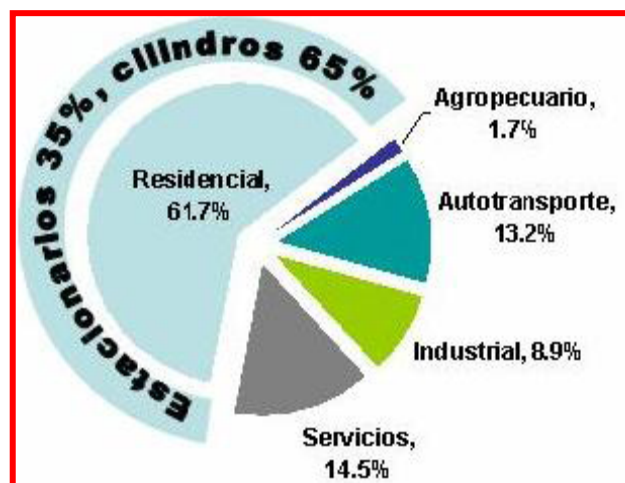


Imagen No. 9. Prospectiva del mercado de Gas Licuado 2003-2012. PEMEX.

Esto con la finalidad de cubrir la demanda y modernizar el servicio de abastecimiento, mejorando la distribución y suministro del gas licuado de petróleo a los usuarios.

De 1995 a 2003 las ventas internas del combustible gas L.P., se desarrollaron a un ritmo del 3.8% anual, cerca del 62.5% del consumo se destina actualmente al sector residencial, en 2002 se tienen ventas promedio (a agosto de 2002) de 331.9 mbd, 2.2% superiores a las del 2001. Del año 2003 al 2012, la Secretaría de Energía estima que la demanda nacional de gas L. P., crezca a un ritmo de 1.5% promedio anual, alcanzando 399.9 miles de barriles diarios (mbd). Dicho incremento será motivado por casi todos los sectores de consumo, considerándose cierto nivel de excepción en el residencial, en el que se estima que el gas natural sustituirá parcialmente al gas L. P., aun cuando esto, día a día presenta un panorama más difícil debido tanto al diferimiento de producción del gas natural, como al incipiente rechazo de la población, al consumo de este energético.

Dentro de los sectores más dinámicos en crecimiento, destacan el de auto transporte y el de servicios, donde se prevé una tasa media de crecimiento anual (tmca) de 6.7% y 4.5% respectivamente. En lo referente a la oferta del gas L.P., a nivel nacional proviene de dos fuentes: los líquidos del gas y la refinación del petróleo crudo. Se estima que la primera aportará el porcentaje más alto de dicho producto y la segunda sólo proveerá cantidades marginales del mismo.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I, con capacidad de **4, 913 litros** que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a los vehículos.

El funcionamiento de una Estación consiste en realizar el trasiego de auto-tanques, de la misma empresa, al tanque fijos de almacenamiento, que será colocado previamente en forma horizontal en la Estación. Este tanque tendrá una capacidad máxima por diseño de **4, 913 litros**, base agua, sin embargo, por cuestiones de seguridad será llenado solo al 90% de su capacidad. Posteriormente el combustible será almacenado, hasta que se realice la venta a través de carburación de vehículos.

Siendo el gas L.P. un material inflamable es necesario que los materiales de construcción tengan características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar, así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia. Las medidas técnicas consideradas se ajustan a lo establecido en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo

vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2007) y lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana.

Lo anterior estará sujeto a las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes. Los servicios se prestarán de manera permanente y uniforme, en condiciones equitativas y no discriminatorias en cuanto a su calidad, oportunidad, cantidad y precio, y solo estarán limitados por la capacidad disponible de la infraestructura.

El proyecto contempla el almacenamiento de **4, 913 litros al 100% agua**. El tanque de almacenamiento es cilíndricos horizontales para su comercialización. No se cuenta con planes de crecimiento a futuro.

El proyecto corresponde a una actividad de Preparación del Sitio, Operación y Mantenimiento, las actividades que se desarrollarán son competencia Federal debido a que se almacena gas L.P., sin embargo, se almacena solo **4, 913 litros de gas, lo que es lo mismo a 2,653.02 kg de gas L.P.** por lo que no rebasa el Segundo Listado de Actividades Riesgosas, por lo tanto, se ingresa Manifestación de Impacto Ambiental, En su Modalidad Particular No Incluye Actividades Altamente Riesgosas.

El gas L.P. es único entre los combustibles comúnmente usados, debido a que bajo presiones moderadas y a temperatura ordinaria, puede ser transportado y almacenado en una forma líquida, pero cuando se libera a presión atmosférica y a una temperatura relativamente baja, se evapora y puede ser manejado y usado como gas.

Siendo el principal objetivo de la Estación de Carburación de Gas L.P. Propiedad de **Flama Gas, S.A. de C.V.** el mejorar el servicio y suministro del energético en la zona, así como el autotransporte que requiera combustible.

Además, se considerando, además lo siguiente:

Criterios ambientales.

- Evitar afectaciones directas o indirectas hacia áreas naturales protegidas el sitio del proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida de interés federal, estatal o municipal.

- Que no se afectaran o afecten especies de flora y fauna que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Lejanía de poblaciones importantes, parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético-paisajísticos extraordinarios.

Criterios técnicos.

- Cumplimiento de la NOM-003-SEDEG-1996, la cual indica el diseño y construcción de las Estaciones de Carburación de Gas L.P., con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de esta, así como adicionar otros mecanismos de seguridad.
- Que las actividades o uso del suelo en las colindancias fueran compatibles con las actividades de la Estación.

Criterios económicos.

- Los servicios que ofrecerá (Gas L.P.) a las comunidades cercanas, además de ofrecer fuentes de empleo temporal y permanente en la zona.

Criterios sociales.

- Evitar lugares históricos, monumentos, zonas habitacionales, áreas de vida silvestre y de recreo.

II.1.1.1 Justificación y objetivos

Debido a la demanda energética de combustible, se ha incrementado la solicitud de suministro de gas L.P. en los centros de consumo, por lo que **Flama Gas, S.A. de C.V.** Pretende obtener Resolutivo a probatorio de la Manifestación de Impacto Ambiental con el objetivo de satisfacer la creciente demanda de combustible de la zona.

II.1.2. Selección del Sitio

Criterios ambientales:

- Proveer del servicio de gas L.P. a los habitantes de la región, con un combustible que genera menor emisión contaminante comparada con combustibles líquidos.
- El predio se encuentra en una zona alterada por la interacción continua que tiene con el hombre.

- El terreno no se ubica dentro de áreas naturales protegidas de ninguna índole (Federal, Estatal o Municipal), tampoco se avistaron especies bajo el resguardo de la Norma Oficial Mexicana en materia de protección de flora y fauna silvestres (NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental.

Criterios Técnicos:

- Se localiza en un lugar estratégico para realizar la distribución del combustible a los consumidores, de la zona.
- No se desarrollan actividades riesgosas en ninguna de las colindancias del predio.
- No cruzan la Estación líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación
- El sitio para la Estación es plano. Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias.
- La zona donde se localiza el predio no es susceptible a deslaves o fenómenos similares.

Así mismo el sitio en donde se desarrolla el proyecto se selecciona por las siguientes razones:

- Cuenta con disponibilidad de los servicios requeridos para la Operación y Mantenimiento del proyecto como son: agua potable, energía eléctrica, teléfono y fácil acceso.
- Tiene vías de acceso en buen estado y transitables durante todo el año, así como cercanía de poblaciones importantes.
- No requiere de la realización de obras asociadas (construcción de calles o carreteras e instalación de servicios).
- Tiene facilidad para cumplir con los requerimientos legales que aplican en el desarrollo de esta obra.

La elección del sitio propicio para la Preparación de sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Gas L.P. consiste en localizar un predio que cumpliera con las condiciones mínimas para este servicio como:

- ✓ Suelos estables y que no presenten alto riesgo de hundimientos o deslizamientos.
- ✓ Áreas que no presenten riesgos de inundación.
- ✓ Terreno plano, que no tengan pendientes mayores de 15%.

- ✓ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.
- ✓ Comunicaciones vehiculares e infraestructura adecuada.
- ✓ No ubicarse en terrenos bajos donde pueda acumularse gases.

La localización de la Estación cumple también con los requisitos marcados en la Norma Oficial para carburación DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., como son:

- ✓ Contar Como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ✓ No debe haber líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.
- ✓ Los predios colindantes y sus construcciones deben estar libres de riesgos probables para la seguridad de la Estación.
- ✓ No se ubica en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos.
- ✓ Los predios ubicados al margen de carretera deben contar con carriles de aceleración y desaceleración, autorizados por las autoridades competentes o reglamentos aplicables.
- ✓ El tanque de almacenamiento deberá ser ubicado a una distancia mínima de 100 m. con respecto a centros hospitalarios, educativos y de reunión, así como de almacén de combustibles o explosivos.

En las colindancias no se encuentran construcciones que resulten peligrosas por la magnitud de la Estación. La selección del sitio para el establecimiento de la Estación se basó principalmente en 4 criterios:

1. Los datos de mercado obtenidos por el propio dueño, que muestran que puede ser rentable el aprovechar la oportunidad para vender Gas L.P. a los vehículos que transiten en la zona.
2. La disponibilidad del servicio de electricidad por parte la Comisión Federal de Electricidad en el sitio de proyecto es otro de los factores considerados para el establecimiento de la Estación de gas, ya que es esencial contar con electricidad durante todas las etapas previas y para la operación de la Estación.
3. La ubicación del predio y el acceso a vías de comunicación fueron determinantes para la selección del sitio, ya que en las inmediaciones del sitio de proyecto se tiene acceso, cercano a las vías de comunicación importantes.

Criterios socioeconómicos:

- Este es uno de los aspectos beneficiados, pues con el proyecto se tendrá la oferta de un combustible requerido por el transporte que circula en la zona.
- Se generarán empleos en la región de influencia del proyecto durante las distintas etapas de su ejecución.
- La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún obstáculo derivado de riesgos naturales para la operación de la Estación ya que ésta se ubicará en una zona adecuada para este tipo de actividades.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Calle | Prolongación Francisco I. Madero |
| No. | 1404 |
| Colonia | Centro |
| C.P. | 90300 |
| Municipio | Apizaco |
| Entidad Federativa | Estado de Tlaxcala |
| Teléfono | 331 264 6064 |
| Email | gmota@globalgas.com.mx |
| Coordenadas Geográficas: | 19°24'38.95"N y 98°08'01.43"O |
| Altitud Sobre el Nivel del Mar: | 2424 msnm |



Imagen No. 10 Ubicación del Proyecto

Colindancias

Al Norte en 24,66 metros, con predio baldío propiedad particular.

Al Sur en 24,66 metros, con prolongación Francisco I. Madero.

Al Oriente en 32,70 metros, con predio baldío propiedad particular.

Al Poniente en 32,70 metros, con predio baldío propiedad particular.



Imagen No. 11. Colindancias

Vías de acceso a la Estación

El terreno que ocupará la estación estará delimitado con Malla Ciclónica de 2,00 m de alto en todos sus Linderos.

El terreno donde se ubicará la estación contará con dos puertas, ambas de 5,00 m, una para la entrada y otra para la salida de vehículos a la misma.

II.1.4 Inversión requerida

Los gastos que genera la construcción, operación y mantenimiento de la estación de carburación implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, más los gastos que causan los equipos

de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

| INVERSIÓN E INGRESOS ESTIMADOS | |
|---|--|
| INVERSIÓN INICIAL ESTIMADA | |
| Rubro | Monto de la Inversión |
| Limpieza y nivelación del predio | Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP. |
| Proyecto civil | |
| Proyecto mecánico. | |
| Proyecto eléctrico. | |
| Pintura | |
| Anuncios, puertas y otros suministros. | |
| Mano de obra. | |
| Gastos para permisos. | |
| Seguridad, prevención de riesgos y medidas de mitigación de impactos. | |
| Total | |

Tabla 4. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

A continuación, se presenta un desglose de los costos de las medidas de mitigación, prevención o compensación de impactos, los cuales suman un total de \$59,500

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN PESOS. |
|--|---|---|--|
| Limpieza, excavación, compactación y nivelación. | Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Se colocaron lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad. | Se Compras un tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Se Compras de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad. | Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP. |
| | Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra. | Pago de servicios al encargado de obra. | |

Tabla 5. Costos Etapa de Preparación del terreno, inversión ya realizada.

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN PESOS. |
|--|--|---|---|
| Limpieza, excavación, compactación y nivelación. | Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio. | El terreno cuenta con barda perimetral | Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP. |
| | Se Evitará que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Se Evitará los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalme del predio. Se Reutilizará en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno | Se pagarán los servicios al encargado de obra. Se comprarán tambores para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. Los residuos de manejo especial se utilizarán en el relleno del terreno. | |
| Manejo de materiales y nivelación. | Se supervisarán por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación. | Se pagarán los servicios al encargado de obra. | |
| Generación y de disposición residuos | Se evitará dispersar residuos sólidos en las colindancias. Se colocarán recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Se Canalizará los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Se Dispondrá de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal. | Se pagarán los servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Se comprarán tambores para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. | |

| | |
|------------------------|--|
| Total, para esta Etapa | |
|------------------------|--|

Tabla 6. Costos Etapa de Preparación del terreno. Inversión ya realizada

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN PESOS. |
|------------------------|--|---|--|
| Todas las actividades | <p>Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta.</p> <p>Se Colocarán lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.</p> <p>Se dará mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa.</p> <p>Se Restringirá la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km/hrs.</p> | <p>Se Comprará de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla.</p> <p>Se Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.</p> | <p>Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.</p> |
| | <p>Se Evitará el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural.</p> <p>Se Contratará a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados.</p> | <p>Se Pagará de servicios al encargado de obra.</p> | |
| | <p>Se Evitarán derrames y que estos lleguen a provocar daños a terceros.</p> <p>Señalizar el acceso y salida de vehículos</p> | <p>Se Compra de rótulos para señalización.</p> | |
| | <p>Se Supervisaré por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.</p> | <p>Se Pagará de servicios al encargado de obra.</p> | |
| | <p>No dispersar residuos sólidos en las colindancias.</p> <p>Se Colocará recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos.</p> <p>Se Canalizaré los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales.</p> <p>Se Dispondrá de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.</p> | <p>Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento.</p> <p>Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.</p> | |
| Totales para la etapa. | | | |

Tabla 7. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN PESOS. |
|-----------------------|---|---|--|
| Recepción de gas L.P. | <p>Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la estación.</p> <p>Capacitación de conductores y operadores de la empresa.</p> | <p>Se Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 km/h al ingresar y mantener las unidades de abasto apagadas mientras se realiza el trasiego del gas.</p> | <p>Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.</p> |
| | <p>Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de estos.</p> <p>Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.</p> | <p>Se Conservará el tambo para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos.</p> <p>Gastos para disponer los residuos cada tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual).</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la Estación para supervisar permanentemente las operaciones evitando dar un mal mantenimiento.</p> | |
| | <p>Se Proporcionará el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria.</p> <p>Se Efectuará cada año un simulacro de evento accidental por fuga del gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad.</p> <p>Se Proporcionará capacitación periódica al personal que labore en la Estación, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc.</p> <p>Se Mantendrá actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad.</p> <p>Se Revisará y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.</p> | <p>Se Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.</p> <p>Se Realizar las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida en el Informe Previo de Impacto, para prevenir contaminación de drenaje, corrientes de agua pluviales y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en niveles de ruido del motor de bomba de suministro de gas Otorgar capacitación anual a los operarios de la Estación y realizar simulacros en temas de seguridad.</p> | |

Tabla 8. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN PESOS. |
|----------------------------------|---|---|---|
| Recepción de gas L.P. | | <p>Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios, previniendo</p> <p>Se Comprará de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la Estación</p> | <p>Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.</p> |
| Manejo de gas L.P. | <p>Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto.</p> <p>Se Dispondrá los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local.</p> <p>Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación.</p> <p>Se Establecerá procedimientos operativos para la descarga de gas L.P.</p> <p>Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias.</p> <p>Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa.</p> | <p>El diseño de la Estación contempla desde la construcción; las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga del gas; los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo.</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la Estación para realizar las actividades de manejo de residuos y supervisar los procedimientos de manejo de gas y de utilización de equipos de seguridad personal.</p> <p>Se Comprarán de bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.</p> | |
| Generación y manejo de residuos. | <p>Se Instalarán recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promovente, o a través de un contrato con particulares.</p> | <p>Pago de honorarios al vigilante de la Estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual).</p> | |

Tabla 9. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN PESOS. |
|--|--|---|---|
| Generación y disposición de aguas residuales. | Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales. | Se Comprará un tanque y lavabo de ahorro de agua para reducir los volúmenes de uso del recurso. Pago de honorarios al vigilante de la Estación para evitar permanentemente el uso de agua corriente para limpieza de las instalaciones. | Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP. |
| Conclusión de operaciones (abandono del sitio como Estación) | Retiro de gas y equipo de manejo. Limpieza de instalaciones. | Gastos por desmantelamiento de equipo de manejo de gas que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente, por fuga del gas que alcance una fuente de ignición y contaminación de corrientes de agua o generación de gases de combustión y partículas. | |
| Totales para la etapa. | | | |

Tabla 10. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

* El pago es para las etapas contempladas, en lo que se refiere al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos, ya que se trata de personal que será empleado permanentemente para supervisión de operaciones y de manera complementaria será el encargado de cumplimiento ambiental permanente en estas etapas.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El terreno que ocupa la Estación tiene una forma Regular cuya superficie es de **806.38 m²**, el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:

| Componente | Superficie m ² | % del Área de la Estación |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Zona de Almacenamiento | 32.51 | 4.03 |
| Isleta | 31.04 | 3.84 |
| Oficinas | 20 | 2.48 |
| Sanitarios | 12 | 1.48 |

Tabla No.11. Áreas de construcción dentro de la Estación y superficies.

Políticas de crecimiento a futuro

El crecimiento que tendrá **Flama Gas, S.A. de C.V.** será de acuerdo con las necesidades que se presenten en el transcurso de operación de esta, sin en cambio la estación no prevé algún tipo de crecimiento.

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

La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:

Al Norte en 24,66 metros, con predio baldío propiedad particular.

Al Sur en 24,66 metros, con prolongación Francisco I. Madero.

Al Oriente en 32,70 metros, con predio baldío propiedad particular.

Al Poniente en 32,70 metros, con predio baldío propiedad particular.

Justificación y Objetivos.

El objetivo de la Estación es el de otorgar un servicio de venta de Gas L.P. para carburación de forma eficaz y eficiente a las poblaciones del municipio de Apizaco.

Duración del Proyecto.

La duración del proyecto se basa en la vida útil del equipamiento e infraestructura a instalar en la Estación. EL tanque de almacenamiento tiene una vida útil de 20 años, pero esta se puede duplicar a partir del mantenimiento de que sea objeto.

Políticas de Crecimiento a Futuro.

Con las adecuaciones que se realizan en la Estación de Carburación no se tienen planes de crecimiento a futuro en esta.

Cuerpos de Agua

No hay cuerpos de agua cercanos al predio

| | |
|------------------------|---|
| Asentamientos Humanos. | Si existen |
| Equipamiento. | Se puede observar que existen obras de equipamiento urbano sobre la carretera las Animas, con vialidades asfaltadas, y servicios que incluye red de distribución de agua y alcantarillado, líneas de energía y servicios de comunicación. |
| Comercios y servicios. | Existen varios negocios cerca del proyecto |
| Flora y fauna. | Por el tipo de zona existen fauna doméstica y hay ausencia de flora |
| Agrícola. | En un radio de 300 y 500 metros no se encuentran terrenos agrícolas a lo largo de la carretera. |

Tabla 12. Actividades que se desarrollan en la región dentro de un radio de 300 metros.

Uso actual del suelo

El predio se ubica dentro de una zona urbana, cuyos terrenos principalmente se encuentran destinados actualmente son habitacional y de comercios.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 16.10 y UAB 57, denominada Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala el **Proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 88 (Ah3-88), como puede observarse en la figura anterior.** A dicha localización le aplica la Política de **Aprovechamiento.**

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se localizará la Estación cuenta con infraestructura de energía eléctrica y vías de comunicación asfaltadas por ser Principal vía de acceso.

Los accesos a la Estación estarán consolidados y permitirán el tránsito seguro de los transportes con gas L.P. y su nivelación superficial permitirá el desalojo de aguas pluviales.

El predio no estará cruzado por líneas de alta tensión aéreas o subterráneas.

El predio se localiza en una zona exenta de deslaves, su terreno no permite la acumulación de agua por encontrarse plano a una altura a la media de la zona en la que se localiza.

Se cuenta con acceso vehicular y peatonal, áreas verdes, energía eléctrica y teléfono.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Giro o actividad de la empresa

De acuerdo con el artículo 123 constitucional, apartado A, fracción 31, la rama industrial que corresponde es:
Fabricación de productos petroquímicos básicos.

Correspondiendo a las autoridades federales la aplicación de las leyes del trabajo en la empresa, la cual corresponde a los tipos enlistados en el XXXI del apartado A del artículo 123 constitucional.

De acuerdo con la clasificación mexicana de actividades y productos 1999 (INEGI 1998), los giros de la empresa que nos ocupa corresponden a la clasificación siguiente:

“CMAP 351100 “Fabricación de productos petroquímicos básicos”
Del sector 3 Petroquímica básica
Subsector 35, Derivados del petróleo de la CMAP 1999.

Datos particulares

Tipo de actividad o procesos que se pretenden llevar a cabo:

Venta de Gas L.P. para Carburación.

Procesos y operaciones unitarias

Esta Estación es un sistema fijo y permanente, que mediante las instalaciones apropiadas permitirá el almacenamiento de Gas L.P. para carburación.

Básicamente la operación de una Estación con las características como la que se tiene consiste en la recepción del gas L.P. (en pipa), su almacenamiento en **1 tanque fijo de 4,913 litros base agua al 100%**, y su venta al autotransporte que lo requiera.

En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P. únicamente se almacenará y se venderá como combustible a vehículos carburantes.

El diseño de las instalaciones estará apegado a la NOM-003-SEDG-1996. Una de las fortalezas para regularizar este proyecto es que no significa una amenaza para el ambiente con emisiones a la atmósfera, ni con descargas de sustancias al suelo o al agua.

Descripción general del proceso.

ABASTO DE COMBUSTIBLE A LA ESTACIÓN

El proceso inicia con la llegada del Autotanques a la estación para el vaciado de Gas L.P. al tanque de almacenamiento tipo intemperie con **capacidades de 4, 913 litros**. Previo al inicio de la descarga se debe comprobar que el operador apague el motor de la unidad, luces y accesorios que trabajan con corriente eléctrica, así como contar con frenos de seguridad, mata chispas; además se deberá colocar las calzas de seguridad correspondientes. En igual sentido se debe verificar el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento por medio del indicador de nivel con el fin de evitar el sobre llenado. En este proceso deberá esperarse de 5 a 10 minutos para que se establezca el contenido de gas del Autotanques. Paralelamente se deberá supervisar la presión y temperatura del gas para proceder al inicio de la descarga realizando la conexión del Autotanques a tierra. Posteriormente se conectarán las mangueras del líquido y vapor, y se abrirán también las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas líquido, verificando que no existan fugas. Así también se abrirán las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas vapor (previa purga del líquido acumulado), procediendo a accionar el compresor y verificar su presión de gas; en caso de verificarse alta presión deberá detenerse para que una vez regulada (presión) se vuelva a encender.

Es importante la supervisión constante hasta el término de la operación (nivel de gas en tanque de almacenamiento y nivel gas en el Autotanques) a efecto de verificar el avance en la descarga y evitar sobrellenado en el tanque de almacenamiento.

Para concluir la descarga se procede a recuperar los vapores del Autotanques y al finalizar esta operación se apagará el compresor, se cierran válvulas y se desconectan mangueras del Autotanques y la conexión a tierra. Finalmente se deshabilita el área retirando calzas y el mata chispas integrado de la unidad; se avisa al operador del Autotanques que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad establecidas para estaciones de carburación.

ALMACENAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE CARBURACIÓN.

Lugar fijo y adecuado para almacenar Gas L.P., el cual cuenta con instalaciones apropiadas para efectuar el trasiego de gas L.P. un medidor rotativo, válvulas de seguridad; manómetro, termómetro, válvulas de máximo llenado y tanto en las tuberías de entrada como de salida, con válvulas de exceso de flujo y válvulas de cierre rápido, además están conectados a tierra para evitar problemas con descargas eléctricas o rayos.

EQUIPO DE TRASIEGO.- Bombas fabricadas para el manejo de Gas L.P., acoplados a motores eléctricos a prueba de explosión. Entre los accesorios que lo integran, está la válvula de relevo hidrostático, indicadores de flujo, manómetros de presión y filtros.

LÍNEAS DE LÍQUIDO.- Esta tubería como su nombre lo dice, sirve para transportar el gas en forma de líquido, ya sea del autotanque a nuestro almacén o de nuestro almacén a los vehículos. Esta se encuentra pintada de blanco, contando con válvulas de seguridad de relevo hidrostático que se colocan entre dos válvulas de cierre manual y calculadas para que funcionen cuando la presión exceda de 28 kg/cm^2 , al mismo tiempo y con el fin de aislar los tanques de almacenamiento de las tomas de descarga o llenado según sea el caso, cuentan con válvulas que pueden ser de globo, esfera o cierre rápido, manuales y/o automáticas.

LÍNEAS DE VAPOR.- Como su nombre lo dice, transporta el gas en forma de vapor, reuniendo todas sus características, solo que éste está pintado en color amarillo y sirve para la operación de los medidores volumétricos instalados en las tomas de suministro, funcionando como retorno de vapor.

MANGUERAS.- Estas están fabricadas para resistir una presión máxima de 140 kg/cm^2 , contando en su extremo con una válvula de cierre rápido y un acoplador.

OPERACIÓN.

DESCARGA DE AUTOTANQUES:

Al ingresar el autotanque a la estación de carburación los pasos a seguir son los siguientes:

- Estacionar el autotanque en el lugar indicado.
- Apagar el motor y accesorios eléctricos.
- Colocar calzas en neumáticos.
- Conectar tenazas de tierra eléctrica.
- Revisar nivel del tanque de gas L.P. del autotanque y de los tanques de almacenamiento de la propia estación de servicio.
- Preparar nota y medidor.
- Conectar acoplador de válvula de suministro. (Verificar que la válvula de máximo llenado esté cerrada).
- Abrir válvula de máximo llenado, verificar salida de vapor.
- Iniciar bombeo accionando control de embrague, aperturar válvula de suministro.
- Verificar máximo llenado (nunca más del 85 %).

DETENER BOMBEO.

- Cerrar válvula de suministro.
- Liberar el gas L.P. en estado líquido atrapado entre la válvula de suministro y válvula de llenado.
- Desconectar el acoplador de la válvula de suministro.
- Imprimir la nota correspondiente.
- Recabar la firma de recibido del encargado de la estación y dejar la copia de la remisión.
- Retirar tenazas de tierra física.
- Retirar calzas en neumáticos.
- Se autoriza el retiro de la unidad

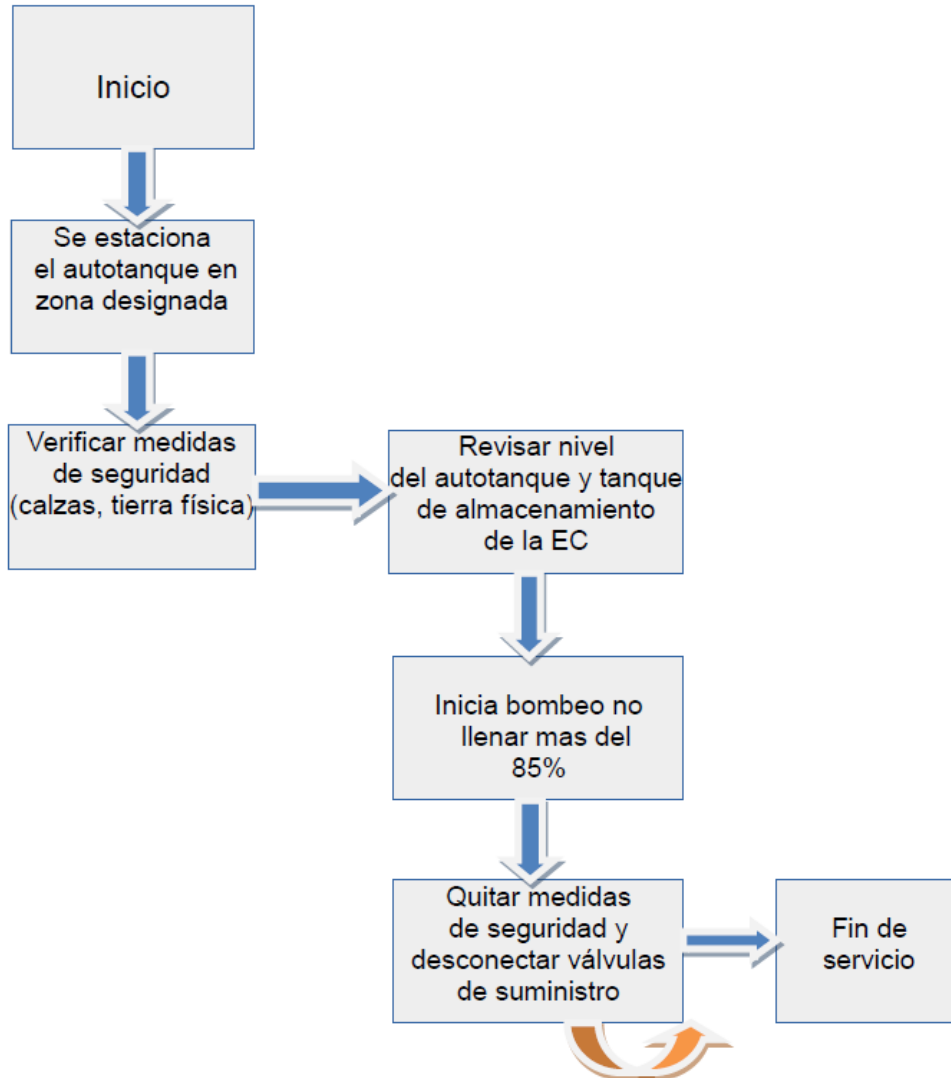
SUMINISTRO DE GAS L.P. A TANQUES DE CARBURACIÓN:

- Estacionar correctamente el vehículo en el lugar indicado.
- Apagar motor y accesorios eléctricos.
- Colocar calzas en neumáticos.
- Conectar pinzas de tierra física.
- Revisar nivel del tanque de carburación.
- Preparar nota y medidor.
- Conectar acoplador de válvula de suministro. (Verificar que la válvula de máximo llenado esté cerrada).
- Abrir válvula de máximo llenado al 80 %, para verificar salida de líquido ante alguna falla en el indicador de nivel.
- Abrir válvula de suministro.
- Iniciar bombeo accionando botonera de control del motor.
- Verificar máximo llenado (nunca más del 85%) con la válvula de máximo llenado o según litros solicitados.

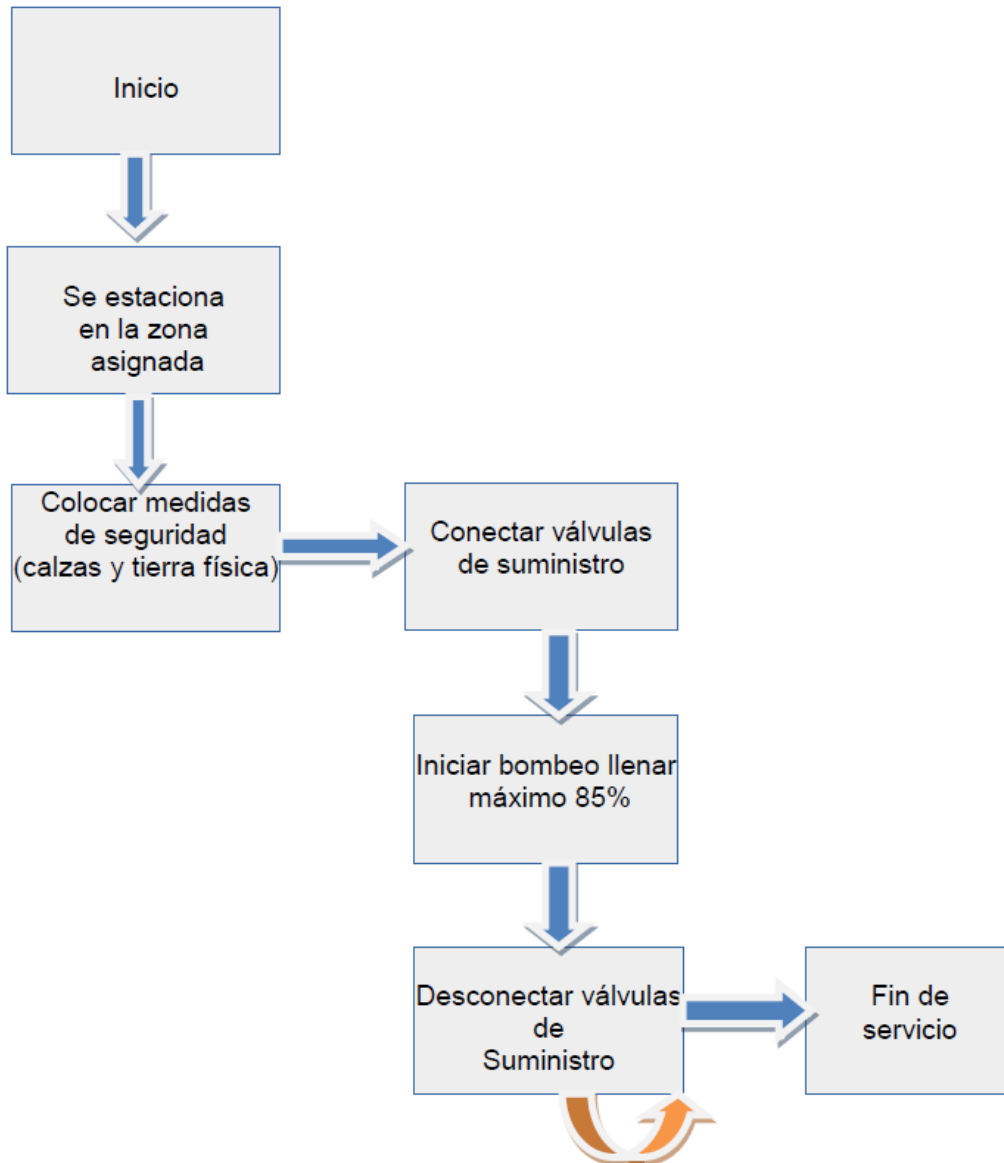
DETENER BOMBEO ACCIONANDO BOTONERA DE CONTROL DEL MOTOR.

- Cerrar válvula de suministro.
- liberar líquido atrapado entre válvula de suministro y válvula de llenado de tanque de carburación.
- Desconectar el acoplador de la válvula de suministro.
- Imprimir nota correspondiente.
- Cobrar si es operación de contado o recabar firma en caso de crédito.
- Retirar tenazas de tierra física.
- Retirar calzas de neumáticos.
- Autorizar el retiro de la unidad

SUMINISTRO DE GAS L.P. A ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

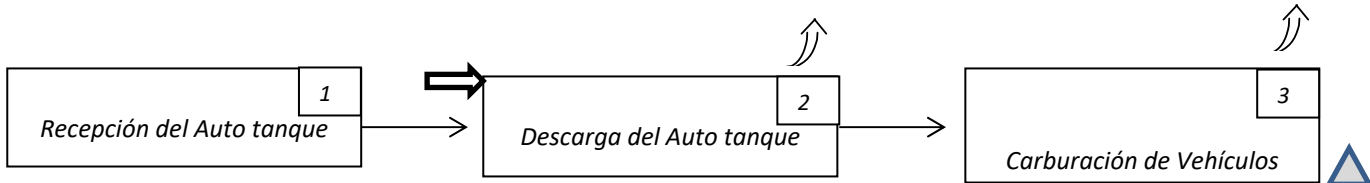


SUMINISTRO DE GAS L.P. A TANQUE DE CARBURACIÓN

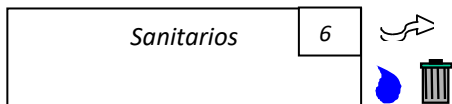
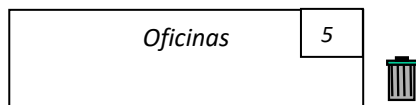
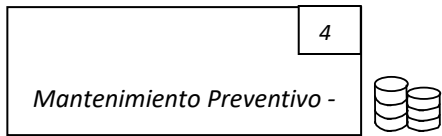


Puntos de generación de contaminantes

1. Suministro de Gas L.P.



2. Administración y Servicios Auxiliares



| SIMBOLOGIA | | |
|------------------------|--|---|
| ENTRADAS | SALIDAS Y/O EMISIONES | TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS EN DESCARGAS DE AGUA Y RESIDUOS |
| Entrada de insumo | Emisión de contaminantes a la atmósfera | Transferencia total |
| Consumo de combustible | Descarga de agua residual a cuerpos que sean aguas o bienes nacionales (Emisión al agua) | Transferencia parcial |
| Uso de agua | Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio | Reu Reutilización |
| | Generación de residuos peligrosos | Rec Reciclado |
| | Generación de residuos sólidos | Cop Coprocesamiento |
| | Pérdida de energía | Tra Tratamiento |
| | | Inc Incineración |
| | | Dif Disposición final |
| | | Alc Alcantarillado |
| | | Otr Otros |

Edificios

Todas las edificaciones que se encuentran en el interior de la Estación como son: oficinas, servicios sanitarios, etc., están construidos en su totalidad con materiales no combustibles, tanto en sus bardas, ventanas, puertas, etc.

Como construcción solo se tiene Sanitarios y Oficinas.

Talleres

No existen talleres

Muelle de llenado

No existe muelle de llenado

Servicios sanitarios

Por el lado Sur del predio se localizarán los sanitarios para los clientes, mismos que estarán construidos con materiales incombustibles, sus dimensiones se aprecian en el plano civil anexo a esta memoria.

Proyecto mecánico

Tanques de almacenamiento

- a) Se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 4 913 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.
- b) Se tendrá montado sobre bases de fierro tipo estructural.
- c) El área de almacenamiento se tendrá delimitada por plataforma de concreto de 0,20 m de altura y sobre esta plataforma muretes de concreto armado de 0,20 x 1,00 x 0,60 m de alto y malla ciclónica.
- d) El tanque tendrá una altura de 1,07 m, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso.
- e) A un lado del tanque se tendrá una escalera metálica terminada en plataforma de operaciones, para tener acceso a la parte superior del mismo.
- f) El tanque, escalera y plataforma metálicas 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.

g) El tanque contará con las siguientes características:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Construidos por: | TATSA |
| Según Norma: | NOM-009-SESH-2011 |
| Capacidad en litros agua: | 4913 litros |
| Año de fabricación: | Proyecto |
| Diámetro exterior: | 1,19 m |
| Longitud total: | 4,76 |
| Presión de trabajo: | 17,58 kg/cm ² |
| Forma de las cabezas: | Semielípticas |
| No. de Serie: | Proyecto |
| Tara: | 1 081,00 kg |

h) El tanque contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de llenado de 32 mm ϕ .
- Una válvula de exceso de flujo de 19 mm ϕ para retorno de líquido.
- Una válvula de seguridad (con capacidad de desfogue de 124,25 m³/min.)
- Una válvula de exceso de flujo 19 mm ϕ para retorno de vapor.
- Un flotador magnético.
- Una válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada 19 mm ϕ
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm ϕ para líquido.
- Conexión a tierra

Maquinaria

La maquinaria para la operación de trasiego a los vehículos será a través de una bomba, de las siguientes características:

| | |
|--|-------------------------------|
| Marca: | Blackmer |
| Modelo: | LGL 1,5 |
| Motor eléctrico: | 3 HP |
| RPM: | 1 750 |
| Capacidad nominal: | 113, 5 LPM (30 GPM) |
| Presión diferencial de trabajo (máx.): | 5 kg/cm ² |
| Tubería de succión: | 32 mm (1 ¼") ϕ |
| Tubería de descarga: | 32 y 25 mm (1 ¼" y 1") ϕ |

La bomba estará ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento.

La bomba, junto con su motor, estará fijada a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema de tierras.

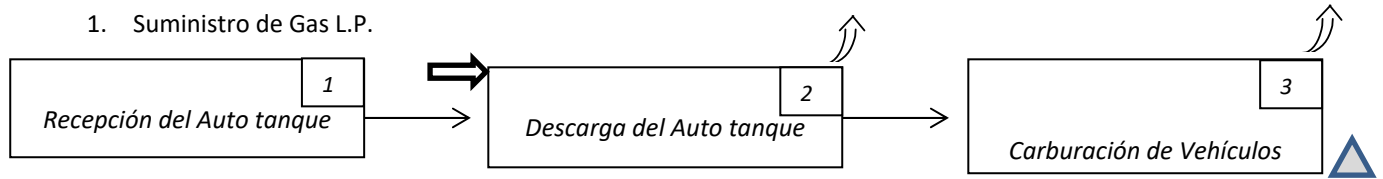
Innovaciones con que cuenta el proyecto

El proyecto está diseñado conforme a una norma específica, no se tienen innovaciones especiales más que los sistemas que requiere la normatividad.

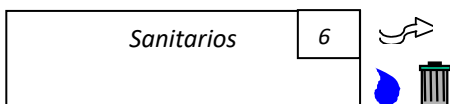
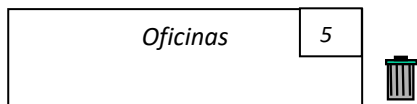
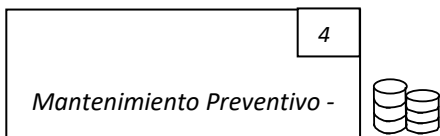
Sistemas para reutilizar agua.

No se cuenta con estos sistemas

Puntos de generación de contaminantes



2. Administración y Servicios Auxiliares



| SIMBOLOGIA | | |
|------------------------|--|---|
| ENTRADAS | SALIDAS Y/O EMISIONES | TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS EN DESCARGAS DE AGUA Y RESIDUOS |
| Entrada de insumo | Emisión de contaminantes a la atmósfera | Transferencia total |
| Consumo de combustible | Descarga de agua residual a cuerpos que sean aguas o bienes nacionales (Emisión al agua) | Transferencia parcial |
| Uso de agua | Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio | Reu Reutilización |
| | Generación de residuos peligrosos | Rec Reciclado |
| | Generación de residuos sólidos | Cop Coprocesamiento |
| | Pérdida de energía | Tra Tratamiento |
| | | Inc Incineración |
| | | Dif Disposición final |
| | | Alc Alcantarillado |
| | | Otr Otros |

II.2.1 Programa general de trabajo

Se han considerado algunas actividades de planeación que se realizaron a la ejecución de obras para adecuar o construir la estación, como son:

- 1.- Selección del sitio.
- 2.- Elaboración del Proyecto.
- 3.- Realización de trámites, obtención de permisos y requerimientos.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular; son las de preparación de instalaciones y construcción que será de 2 meses aproximadamente y de 70 años para la operación.

En la Tabla se presenta el Diagrama de Gantt, donde se describe el programa calendarizado de trabajos del proyecto, desglosado por etapas:

| Etapas | Actividades | Semanas | | | | | | | | Años 70 |
|------------------------------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Preparación de Instalaciones | Limpieza y retiro de la vegetación. | ■ | ■ | | | | | | | |
| | Excavación y movimiento de tierras. | ■ | ■ | | | | | | | |
| | Nivelación y compactación. | ■ | ■ | | | | | | | |
| Construcción | Plantilla y amado para obras. | | | ■ | | | | | | |
| | Colado de losa para sustentar el tanque. | | | | ■ | | | | | |
| | Construcción de obras y complementos. | | | | | ■ | | | | |
| | Relleno y áreas verdes. | | | | | | ■ | | | |
| | Obras electrificación y drenaje interino. | | | | | | | ■ | | |
| | Colocación de equipos, tanque y sus accesorios. | | | | | | | | ■ | |
| Operación y Mantenimiento | Pruebas y ajuste. | | | | | | | | ■ | ■ |
| | Operación y mantenimiento. | | | | | | | | | ■ |
| | Control de emisiones y transferencia de residuos | | | | | | | | | ■ |
| Etapas de Abandono del sitio | Desmantelamiento de las instalaciones. | Tiempo indeterminado, se contemplan 70 años, pero puede ser anticipado de acuerdo con la demanda del producto. | | | | | | | | |

Tabla 13. Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.

Después de iniciar con el servicio de venta al público se tendrá un programa de mantenimiento preventivo que será continuo, aunado a este programa se contará con un registro de las ventas que se realicen para llevar el control, así mismo se registrarán los incidentes en caso de que ocurra alguno.

I.2.2 Preparación del sitio

Se realizara actividades de demolición, retiro de escombros, nivelación del predio del proyecto, no se requerirá la ejecución de desmonte o afectación de vegetación arbórea, ya que como se indicó en el apartado de criterios de selección del sitio, anteriormente el predio era una Discoteca, el sitio propuesto del proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida de interés federal, estatal o municipal, así como, tampoco habrá afectación de especies de flora y fauna que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre otros, criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos que fueron señalados en dicho apartado.

Para la preparación del sitio se iniciara con una limpieza general del terreno, la demolición de las construcciones existentes, nivelando el terreno, el material producto de descapote, excavaciones y nivelaciones se aprovechó para rellenos del mismo terreno, por lo que no se generarán este tipo de residuos; asimismo se realizaron mejoramiento de las áreas que lo requieren mediante relleno con arena y tepetate; debido a los reducidos volúmenes de dichos materiales, estos serán adquiridos de casa de materiales de construcción de la cabecera municipal, después se nivelará y compactará. Posteriormente se realizarán excavaciones para la cimentación de los tanques de almacenamiento de gas L.P., así como para las áreas de oficina y sanitarios.

Basados en el proyecto constructivo, se realizarán los trazos respectivos con equipo topográfico, para delimitar las áreas de obras, en el suelo del eje de la plataforma del tanque y demás construcciones, los trazos se señalarán mediante estacas o puntas de varilla, para cuando el operario de la maquinaria de retiro de tierra excedente de la excavación realice sus maniobras, no se exceda y de las áreas delimitadas y así minimizar las afectaciones laterales.

Los desechos por consumo de alimentos y los de origen doméstico, serán almacenados temporalmente en el sitio, de preferencia en bolsas de plástico y se trasladarán cuando se llenen al basurero municipal.

En el área de soporte del tanque se realizará un afine y compactación del terreno, se impregnará y regará la superficie. Todos los materiales serán adquiridos en expendios de materiales para la construcción, con la autorización para tal fin.

Maquinaria y equipos.

Para llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, será necesario utilizar los siguientes equipos por el periodo que se indica:

| EQUIPO | ETAPA | CANTIDAD | TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA | | HORAS DE TRABAJO DIARIO |
|------------------|-------------|----------|----------------------------|-------|-------------------------|
| | | | Días | Horas | |
| Trascabo | Preparación | 1 | 5 | 40 | 8 |
| Camión de volteo | Preparación | 1 | 5 | 40 | 8 |
| Camioneta | Preparación | 1 | 5 | 140 | 8 |

Tabla 14. Relación de maquinaria y horas laborales.

Personal que se empleara para esta etapa.

| ACTIVIDAD | No. DE TRABAJADORES | TIEMPO DE EMPLEO (semanas) | HORARIO |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|--------------|
| Limpieza | 1 | 1 | 8:00 a 17:00 |
| Nivelado y Compactación | 3 | 1 | 8:00 a 17:00 |

Tabla 15. Personal por emplear durante la preparación del sitio

Residuos

Los residuos que se generarán se almacenarán temporalmente en el predio en contenedores de plástico, para posteriormente trasladarse al sitio de disposición final que hay en el municipio. El retiro de los desechos que se generen se realizará en el servicio recolector de la zona.

| NOMBRE DEL RESIDUO | CANTIDAD (KG) | DISPOSICIÓN TEMPORAL | DISPOSICIÓN FINAL |
|--|---------------|---------------------------|--------------------|
| Residuos orgánicos (maleza, hierbas, arbustos, etc.) | 7 | Contenedores de plástico. | Basurero Municipal |

Tabla 16. Residuos sólidos que se generaron durante la actividad de limpieza y trazo.

Emisiones al aire.

La generación de emisiones a la atmósfera durante esa etapa, serán mínimas, toda vez que las herramientas que se usaran serán manuales, y solo el uso de maquinaria y equipos para nivelación y compactación generaran emisiones a la atmósfera en volúmenes mínimos.

Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.

Técnicas a empleadas.

La ejecución de la nivelación ayudara a determinar inicialmente el desnivel que hay dentro del predio, así mismo se pudo plantear la relación que existe entre los cambios de nivel, respecto a un plano de referencia. Lo anterior permitió que se identifiquen las áreas que serán rellenadas y la cantidad de material obtenido en las excavaciones se aprovechará para completar el relleno, logrando así que el predio se nivele y el flujo de agua pluvial se desaloje adecuadamente, sin afectar las instalaciones de la Estación o alguna de sus colindancias. La actividad de nivelación se realizará con ayuda de equipo especializado (compactadores), estará a cargo de un contratista especializado en el tema.

Para ejecutar estas actividades se empleará a los trabajadores previstos para esta etapa, en turnos diurnos de ocho horas, durante un tiempo de 5 a 6 días aproximadamente.

Residuos por generar.

En esta etapa no se generarán residuos sólidos provenientes propiamente de las actividades, sin embargo, derivado del consumo de alimentos por parte de los empleados, se generará una pequeña cantidad de residuos sólidos urbanos.

Emisiones.

La generación de contaminantes a la atmosfera durante esta actividad se derivará de las operaciones de camiones que trasladen los materiales, toda vez que tiene un motor de combustión interna, que emitirá gases de combustión. El equipo uso como combustible diésel y su tiempo de operación en el proyecto será de 40 horas aproximadamente, los niveles de contaminantes que genera los camiones estarán en función del tiempo de operación.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como obras provisionales se construirá un almacén para herramientas y equipo de construcción a base de madera con una superficie de 8 m².

Así mismo se habilitará un área para depósito de materiales de construcción de 40 m² de superficie sobre terreno natural.

Todas estas obras provisionales serán deshabilitadas al finalizar la fase de construcción y los terrenos rehabilitados para dejarlos en adecuadas condiciones. No se presentarán afectaciones ambientales.

Se necesitará una planta de luz de aproximadamente 3 KVA para iluminación nocturna y operación de equipos y maquinaria que requirieran energía eléctrica.

Se adecuará un área temporal para comedor que incluirá únicamente mesas, sillas y una lona, además de un tanque de gas portátil y parrilla para calentar alimentos.

El personal requerido constatará de:

| Personal | Número de personas | Semanas |
|-------------------|--------------------|---------|
| Residente de obra | 1 | 2 |
| Maestro albañil | 1 | 2 |
| Peones | 1 | 2 |
| Electricista | 1 | 2 |
| Plomero | 1 | 2 |
| Herrero | 1 | 2 |

Tabla 17 Personal requerido

II.2.4 Etapa de construcción

El diseño se hará apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

El Volumen y tipo de agua empleada: Para la construcción se empleará una cantidad aproximada de 8 m³ para las labores de construcción, esta agua será acarreada por medio de pipas de pozos autorizados y manejada temporalmente en tanques de almacenamiento de 1 m³.

El personal requerido en la etapa de construcción será de aproximadamente 2 obreros y un maestro de obra, además de especialistas eléctricos (1) y otros especialistas para instalación de equipos.

La maquinaria que será requerida en su momento:

- 1 compactadora
- 1 grúa
- Pala
- Pico
- Barreta
- Nivel
- Escalera
- Carretilla
- Revolvedora
- Etc.

II.2.4.1 Obra Civil.

Ubicación

Esta estación estará ubicada en Prolongación Francisco I. Madero No. 1404, Colonia Centro, Municipio de Apizaco, Estado de Tlaxcala.

Accesos

El terreno que ocupará la estación estará delimitado con Malla Ciclónica de 2,00 m de alto en todos sus Linderos.

El terreno donde se ubicará la estación contará con dos puertas, ambas de 5,00 m, una para la entrada y otra para la salida de vehículos a la misma.

Líneas eléctricas de alta tensión

No existen líneas eléctricas con tensión mayor a 4,000 V ajenas a la estación y que crucen sobre el predio de esta.

Distancias a elementos externos a la Estación

No existen elementos externos que pongan en riesgo las instalaciones de esta estación.

Superficie de la Estación de distribución

El terreno de la estación donde se ubicará la estación es de forma regular, y tiene una superficie de **806.38 m²**.

Urbanización

Descripción de los materiales de las áreas de circulación interior

El piso dentro de la zona de almacenamiento será de material permeable y cuenta con un declive del 1 % apropiado para el desalojo de agua de lluvia. Todas las demás áreas libres de la estación estarán con gravilla y permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la estación

Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con una amplitud mínima de 3.5 m para el movimiento seguro de vehículos.

Edificaciones

Todas las edificaciones que se encuentran en el interior de la estación como son: oficinas, servicios sanitarios, están construidos en su totalidad con materiales no combustibles, tanto en sus bardas, ventanas, puertas, etc.

Edificios

Las construcciones de las oficinas y servicios sanitarios estarán suficientemente alejadas de los tanques de gas L. P. y de las tomas de suministro, y serán de material incombustible.

Servicios sanitarios

Por el lado Sur del predio se localizarán los sanitarios para los clientes, mismos que estarán construidos con materiales incombustibles, sus dimensiones se aprecian en el plano civil anexo a esta memoria.

Ubicación de los medios de Protección

El tanque, tuberías, bomba, bases de sustentación y la toma de suministro, se protegerán muretes de concreto armado de 0,20 x 1,00 x 0.80 m de alto, un muro de block de 3,00 m de alto y 11,00 m de largo, y protecciones tipo "U" (grapas) de tubo de 4" de diámetro cedula 80 de 0,80 m de altura, enterradas 0,90 m abajo del NPT.

Pintura y colores distintivos de las tuberías

El recipiente de almacenamiento a la intemperie deberá pintarse de color blanco, se deberán marcar con caracteres de colores distintivos con una altura no menor de 0,15 m el contenido; la capacidad en litros de agua. Es opcional el rotular los recipientes con la razón social.

Las tuberías deben pintarse de color blanco, para gas líquido; de color amarillo, para gas en estado de vapor; de color blanco con bandas verdes, para gas líquido de retorno al tanque de almacenamiento; y de color negro para tubería que conduzca cables de energía eléctrica.

Este código de colores se colocará en forma visible, en la zona de almacenamiento y en la zona de trasiego de gas L. P.

Trincheras

No se contará con trincheras

II.2.4.2 Obra Mecánica

Zona de Almacenamiento

- a) Se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 4, 913 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.
- b) Se tendrá montado sobre bases de fierro tipo estructural.
- c) El área de almacenamiento se tendrá delimitada por plataforma de concreto de 0,20 m de altura y sobre esta plataforma muretes de concreto armado de 0,20 x 1,00 x 0,60 m de alto y malla ciclónica.
- d) El tanque tendrá una altura de 1,07 m, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso.
- e) A un lado del tanque se tendrá una escalera metálica terminada en plataforma de operaciones, para tener acceso a la parte superior del mismo.
- f) El tanque, escalera y plataforma metálicas 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.

- g) El tanque contará con las siguientes características:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Construidos por: | TATSA |
| Según Norma: | NOM-009-SESH-2011 |
| Capacidad en litros agua: | 4913 litros |
| Año de fabricación: | Proyecto |
| Diámetro exterior: | 1,19 m |
| Longitud total: | 4,76 |
| Presión de trabajo: | 17,58 kg/cm ² |
| Forma de las cabezas: | Semiélicas |
| No. de Serie: | Proyecto |
| Tara: | 1 081,00 kg |

- h) El tanque contará con los siguientes accesorios:

Una válvula de llenado de 32 mm ϕ .

Una válvula de exceso de flujo de 19 mm ϕ para retorno de líquido.

Una válvula de seguridad (con capacidad de desfogue de 124,25 m³/min.)

Una válvula de exceso de flujo 19 mm ϕ para retorno de vapor.

Un flotador magnético.

Una válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada 19 mm ϕ

Una válvula de exceso de flujo de 32 mm ϕ para líquido.

Conexión a tierra

Maquinaria

La maquinaria para la operación de trasiego a los vehículos será a través de una bomba, de las siguientes características:

| | |
|--|-------------------------------|
| Marca: | Blackmer |
| Modelo: | LGL 1,5 |
| Motor eléctrico: | 3 HP |
| RPM: | 1 750 |
| Capacidad nominal: | 113, 5 LPM (30 GPM) |
| Presión diferencial de trabajo (máx.): | 5 kg/cm ² |
| Tubería de succión: | 32 mm (1 ¼") ϕ |
| Tubería de descarga: | 32 y 25 mm (1 ¼" y 1") ϕ |

La bomba estará ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento.

La bomba, junto con su motor, estará fijada a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema de tierras.

Toma de suministro

Existirán una toma de suministro para surtir gas a los vehículos de combustión interna.

La toma estará debidamente anclada con su punto de fractura ocasionado por la válvula Pull Away.

El piso de las toma de suministro se tendrá en terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales.

Las tuberías de la toma en su extremo libre del marco de sujeción y protección, serán de acero al carbón cedula 80, sin costura, con conexiones igualmente de acero al carbón para una presión de trabajo de 140 kg/cm².

La toma de suministro será de 25 mm (1") de diámetro y de su extremo libre contará con los accesorios siguientes:

- Conector ACME.
- Una válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28,00 kg/cm².
- Manguera para gas LP de 25 mm (1") de diámetro.
- Dos válvulas de relevo hidrostático de 13 mm (½") de diámetro.
- Dos tees de flujo directo de 25 mm (1") de diámetro.
- Una Pull Away de 25 mm (1") de diámetro.

En la toma habrá una conexión a tierra para los vehículos.

Medidor de líquido

Existirá una toma de suministro, esta contará con un medidor de líquido para controlar el abastecimiento de gas LP a los tanques montados permanentemente en vehículos, el medidor se ubicará en la toma de suministro.

El medidor y la toma de suministro estarán protegidos de la lluvia con techumbre metálica.

El medidor de flujo para gas LP contará con las siguientes características:

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Marca: | Neptune |
| Tipo: | N-90041-401 |
| Diámetro de entrada y salida: | 32 y 25 mm (1 ¼" y 1") |
| Capacidad: | 45-227 LPM (12-60 GPM) |

Tuberías y conexiones

Las tuberías que queden instaladas sobre piso tendrán una separación de más de 10 cm. del NPT, y contarán con soportes metálicos colocados a una distancia tal que impidan la flexión de las tuberías por su propio peso.

Todas las tuberías se tendrán separadas 0,05 m, una respecto de la otra.

Las tuberías roscadas para conducir gas LP serán de acero cedula 80, sin costura, para alta presión. Los accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm².

El filtro instalado en la succión de la bomba será roscado y para una presión mínima de trabajo de 17,33 kg/cm².

Las pruebas de hermeticidad se efectuarán antes de la operación de la estación por un período de 60 minutos con gas inerte a una presión de 1,50 kg/cm².

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en los que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, de 13 mm (½") de diámetro, calibradas para una presión de apertura de 28,13 kg/cm².

Además contará 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.

Los diámetros de las tuberías por instalar serán:

| | LIQUIDO | RETORNO | |
|---------------------------------|------------|---------|-------|
| | | LIQUIDO | VAPOR |
| De tanque a toma de suministro. | 32 y 25 mm | 19 mm | 19 mm |

Medidor de liquido

Existirá una toma de suministro, esta contará con un medidor de líquido para controlar el abastecimiento de gas LP a los tanques montados permanentemente en vehículos, el medidor se ubicará en la toma de suministro.

El medidor y la toma de suministro estarán protegidos de la lluvia con techumbre metálica.

II.2.4.3 Obra Eléctrica

CAPACIDAD DEL ALIMENTADOR

Tomando en cuenta la demanda máxima de la instalación en KVA, se establecerá un contrato con CFE en tarifa PDBT con una carga conectada de 8.684 kVA y una carga demandada de 3.36 kVA. Dicha solicitud se hace por medio del oficio 0496/2020 con número de solicitud No. 00000474/2020.

Esta instalación contará con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y la pondrá fuera de operación cuando se oprima el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro y oficinas.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN.

La alimentación eléctrica se tomará del poste más cercano al predio, al cual llegue la red de baja tensión de CFE, se llevara el alimentador aéreo desde ese punto hasta una base de medición de concreto en el límite de la Estación de Gas L.P., en dicha base se colocara un waththorimetro trifásico y a un costado un interruptor principal en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R, desde la base de medición al cuarto eléctrico se llevara la acometida a la Estación por trayectoria subterránea.

a) Tablero principal

Se tomará corriente del tablero principal localizado en el cuarto eléctrico de la Estación de gas, dicho cuarto se encuentra fuera del área clasificada y será NEMA 1, de este tablero se derivarán todas las cargas de alumbrado, contactos y fuerza. Se dará alimentación al tablero de control de la BOMBA I, el cual estará conformado por interruptores, contactores y arrancadores para el control de la bomba. Así mismo del tablero principal se tendrán circuitos para el alumbrado del cuarto eléctrico, contactos y tablero de alarmas.

El tablero principal está conformado por los siguientes elementos:

| | | | |
|--|---------|------|---------|
| Un interruptor general de: | 220 VCA | 30 A | 3 Fases |
| Un interruptor para tablero de la BOMBA I | 220 VCA | 25 A | 3 Fases |
| Un interruptor para Serv. Cto eléctrico, oficinas y alarma | 127 VCA | 15 A | 1 Fase |
| Un interruptor para alumbrado área de almacenamiento. | 127 VCA | 15 A | 1 Fase |
| Un interruptor para alumbrado exterior. | 127 VCA | 15 A | 1 Fase |

b) Derivaciones hacia el motor:

La derivación de la alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero de control del motor. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

c) Tipo de motor:

El motor estará instalado en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión.

d) Control del Motor:

El motor se controlará por medio de un circuito electrónico (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero de control del motor utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y de la toma de suministro.

e) Alumbrado exterior:

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios tipo VSAP de 500 W a 220 VCA a una altura de 9 mts.

El alumbrado de la toma de suministro carburación estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión.

Áreas peligrosas

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y la zona de trasiego de gas L. P. hasta una distancia horizontal de 6 metros a partir de los mismos como lo señala la NOM-001-SEDE-2012.

Por lo anterior, en estos espacios serán usados solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Además, cuando el arrancador del motor esté retirado y no a la vista se colocarán desconectores a prueba de explosión junto al motor.

Todos los equipos eléctricos por utilizarse deben ser apropiados para usarse en clase I, grupo D, las instalaciones eléctricas deben cumplir con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

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 copperweld.

II.2.4.4 Obra Contra Incendio

1) Lista de componentes del sistema.

- a. Extintores manuales.
- b. Alarma.
- c. Entrenamiento de personal.
- d. Manejo de agua a presión

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, tipo ABC de 9 kg de capacidad cada uno, situados a una altura máxima de 1,50 metros y ó mínima de 1,30 metros, medidas del piso a la parte más alta del extintor.

| Ubicación de extintores | Cantidad | Tipo |
|-------------------------|----------|------|
| Zona de almacenamiento | 2 | ABC |
| Toma de suministro | 2 | ABC |
| Oficinas | 3 | ABC |
| Tablero eléctrico | 1 | BC |

b) Alarma.

La alarma instalada es del tipo sonora claramente audible en el interior de la empresa donde se ubica la estación, los elementos operan con corriente eléctrica CA 127 V.

c) Entrenamiento de personal:

Una vez en marcha el sistema contra incendio se procedió a impartir un curso de entrenamiento al personal, que abarco los siguientes temas.

- Posibilidades y limitaciones del sistema.
 - Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
 - Uso de manuales.
- Acciones que 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
 - Uso de hidrantes como refrigerante
 - Operación manual del rociado a tanque
 - Ahorro de agua

- Mantenimiento general.
 - Puntos para revisar.
 - Acciones diversas y su periodicidad.
 - Mantenimiento preventivo a equipos y agua
 - Mantenimiento correctivo y agua

Ver Anexo 4 Memoria Técnica Descriptiva y Planos

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Antes del inicio de esta etapa, se cuenta con personal capacitado en las diferentes áreas y actividades de operación de la Estación.

Al principio de estas etapas, y después de todas las pruebas de los equipos y sistemas en general, se llevó a cabo el llenado del tanque de almacenamiento, ya sea simultáneamente o no, ya que esto depende de la calidad y composición del Gas L.P. recibido. Posteriormente se comenzó el suministro de Gas L.P. a los clientes, a través de la estación de carburación. Los procedimientos de recibo y descarga estarán perfectamente establecidos y soportados por el Plan de Contingencias y Programa Especifico de Protección Civil que se elaboren y difundan.

El mantenimiento en este tipo de instalaciones debe ser estricto, ya que empaques, manómetros, válvulas, mangueras, sellos, bombas, equipo de medición, etc. están sujetos a un desgaste o fatiga mecánica. Los programas de sustitución de componentes son de esta forma, uno de los puntos clave en la operación de la estación. Otro punto importante es el mantenimiento de los recubrimientos y sistemas protectores contra corrosión (pintura, protecciones catódicas). La verificación constante de la instrumentación y sistemas de medición, control y alarma, aseguran el buen funcionamiento de la estación, por lo que el programa de calibración y prueba de estos será supervisado exhaustivamente mediante auditorías de seguridad a nivel corporativo o mediante agentes externos.

II.2.5.1. Materias Primas e Insumos

Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso

Los componentes del Gas L.P. son propano 70 % y butano 30 % mezclados de acuerdo con la presión de vapor que se desea lograr.

Además de los componentes mencionados, el Gas L.P. tiene pequeñas cantidades de otros compuestos de tipo hidrocarburo tales como etano, etileno, propileno, Isobutano, o butileno. Además de los compuestos mencionados, el

Gas LP es odorizado en los centros de producción mediante la adición de un compuesto azufroso, principalmente del tipo mercaptano, en una cantidad tal, que pueda ser detectado por el sentido del olfato cuando la concentración del gas emitido en el aire se encuentre a 1/5 del límite bajo de explosividad.

Dado que la materia prima no sufre ningún tipo de transformación química o física apreciable, los productos de sus operaciones tienen la misma composición que las materias primas. No se generan subproductos.

| Nombre comercial | Nombre técnico | CAS ¹ | Estado físico | Tipo de envase | Etapa o proceso en que se emplea | Características CRETIB ² | | | | | | IDLH ³ | TLV ⁴ | Destino o uso final | Uso que se da al material sobrante |
|-------------------------|----------------|------------------|---------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|----------|-------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | | | C | R | E | T | I | B | | | | |
| Gas licuado De petróleo | Propano | 74-98-6 | Líquido por presión | Metálico | Llenado de tanques | | | X | | X | 1000 ppm | 2% en el aire | Habitacional e Industrial | No existe | |
| | Butano | 106-97-8 | | | | | | | | | | 18 ppm | | | |

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso.

3. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).

4. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

| Características | Propano | Butano |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Nombre químico y comercial | Propano | Butano |
| Sinónimos | Dimetil-metano | Dietil |
| Formula Química | C ₃ H ₈ | C ₄ H ₁₀ |
| Peso molecular gr./gr-mol | 44.09 | 58.12 |
| Gal/lb. Mol a 60°F | 10.41 | 11.94 |
| Peso: | | |
| % de carbono | 81.72 | |
| % de hidrogeno | 18.28 | 17.34 |

| Características | Propano | Butano |
|--|---------|--------|
| Densidad relativa: | | |
| Del líquido (agua = 1) | 0.508 | 0.584 |
| Del líquido, °API | 147 | 111 |
| Del gas (aire = 1) | 1.550 | 2.084 |
| Pesos y volúmenes: | | |
| Lb/gal. De líquido | 4.235 | 4.783 |
| Pies ³ de gas/galón de líquido | 36.28 | 31.46 |
| Pies ³ de gas/lb. de líquido | 8.55 | |
| Relación, volumen de gas a volumen de líquido | 272.7 | 237.8 |
| Punto de ebullición inicial (presión atm,) | -43.7 | 31.1 |
| Poder calorífico (superior) | | |
| Btu/pies ³ de gas | 2522 | 3261 |
| Btu/lb de líquido | 21560 | 21180 |
| Btu/gal. De líquido | 91500 | 102600 |
| Presión de vapor, lb/plg², abs : | | |
| A -44°F | 0 | -12 |
| A 0°F | 38 | -7 |
| A 33°F | 54 | 0 |
| A 70°F | 124 | 31 |
| A 90°F | 165 | 44 |
| A 100°F | 189 | 52 |
| A 130°F | 275 | 81 |

| Características | Propano | Butano |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A 150°F | 346 | 87 |
| Calor latente de vaporización en el punto de ebullición: | | |
| Btu/lb: | 185 | 167 |
| Btu/gal | 785 | 808 |
| Del gas en Cp, Btu/lb a 60 °F | 0.390 | 0.396 |
| Del gas en Cv, Btu/lb a 60 °F | 0.346 | 0.363 |
| Calor de combustión: | | |
| fase gas kcal/mol | 530.605 | 687.982 |
| fase Liquida Kcal/mol | 526.782 | 682.844 |
| Volumen a condiciones de operación ft ³ /lb | 0.0327 a 80 °F | 0.0296 a 80 °F |
| Presión de vapor mm. de hg a cond. normales | gas | gas |
| Velocidad de valoración (acetona 1) | gas | gas |
| Temperatura autoignición, °F | 920-1120 | 900-1000 |
| Temperatura de fusión, °F | -187.1 | -138 |
| Densidad relativa (liquido) 15.5 °C/4 °C | 0.509 | 0.582 |
| Solubilidad en agua | insoluble | insoluble |
| Estado físico, color y olor | Gas incoloro Olor desagradable | Gas incoloro Olor desagradable |
| Punto de Inflamación, °C | -156 | -76 |
| Volatibilidad, % | 100 | 100 |
| Viscosidad gas, cp | 0.008 | 0.0085 |

Cuadro No 18. Características del Gas L.P.

A continuación, se menciona las características del Gas Licuado de Petróleo el cual es almacenado en la Instalación, no rebaza la cantidad de almacenamiento que se encuentra en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 4 de Mayo de 1992 en el D.O.F, por lo tanto, no sería una Actividad Altamente Riesgosa.

| Material | Capacidad Máxima de Almacenamiento Litros | Capacidad Máxima de Almacenamiento Kg | Cantidad de Reporte establecida en los listados Kg | No. CAS | No ONU | Peso Molecular |
|-------------------------|---|---------------------------------------|--|---------|---------|-------------------|
| Gas Licuado de Petróleo | 4, 913 | 2, 652.02 kg | 50,000 kg | 74-98-6 | UN 1075 | 49.70 gr/gr. MOL. |

| Material | LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad | LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad | IDLH ppm | TLV _{15 min} ppm | TLV ₈ ppm |
|-------------------------|---|---|----------|---------------------------|----------------------|
| Gas Licuado de Petróleo | 2.2 % | 9.5 % | 20,000 | No Reportado | 1,000 |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

1. Identificador del producto

| | |
|--|---|
| Identificador SAC | : Gas Licuado del Petróleo |
| Otros medios de identificación | : Gas LP, LPG |
| Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso | : Utilizado principalmente como combustible doméstico para la cocción de alimentos y calentamiento de agua. También puede usarse como combustible de hornos, secadores y calderas de diferentes tipos de industrias, en motores de combustión interna y en turbinas de gas para generación de energía eléctrica. |
| Datos sobre el proveedor | |
| Nombre | : Pemex Transformación Industrial. Subdirección de Procesos de Gas y Petroquímicos. |
| Domicilio | : Prolongación Paseo Usumacinta 1503, Colonia Tabasco 2000. Código Postal 86035. Villahermosa, Tabasco. México. |
| Teléfono | : 01 993 3103500 extensión 30170 para llamada nacional en México. Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional. |
| Información adicional | : URL: www.pemex.com |
| Teléfono en caso de emergencia | : Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas los 365 días al número telefónico 01 55 9689 6520. Llamar en caso necesario. al Centro de Información y Asistencia Toxicológica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Conmutador 01 55 5627 6900 extensión 22317. |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Llamar a 01 993 3103500 extensión 32633 clave 400 para servicio médico o 444 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Cactus.

Llamar a 01 993 3103500 extensión 33633 clave 400 para servicio médico o 444 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Nuevo Pemex.

Llamar al 01 921 2113000 o 01 921 2114000 extensión 33394 o 34444, 34166 y 34185 respectivamente, para servicio médico y 33450 o 34409 respectivamente, para contraincendio del Centro de Proceso de Gas y Petroquímicos Coatzacoalcos.

Llamar al 01 782 8261000 extensión 33170 clave 446 para servicio médico o extensión 36123 clave 445 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Poza Rica.

Llamar al 01 899 9217600 extensión 56100 para servicio médico y 56213 o 56841 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Burgos.

Llamar al 01 229 9892600 extensión 25134 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Matapionche.

Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

2. Identificación del peligro o peligros

| Peligros | Clasificación SAC | Indicación de peligro |
|------------------------|---|---|
| Físicos | Gases inflamables, categoría 1A. | H220 Gas extremadamente inflamable. |
| | Gases a presión, categoría gas licuado. | H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta. |
| Para la salud | Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. | H341 Susceptible de provocar defectos genéticos por inhalación. |
| | Carcinogenicidad, categoría 2. | H351 Susceptible de provocar cáncer por inhalación. |
| Para el medio ambiente | No clasificable | No aplica |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Elementos de las etiquetas del SAC

Pictograma



Palabra de advertencia : Peligro

Consejos de prudencia

General : No aplica

Prevención : (H220) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. (H341/H351) P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P280 Utilizar guantes, ropa de protección para la piel, equipo de protección para los ojos y zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero.

Intervención : (H220) P377 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. (H341/H351) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico

Almacenamiento : (H220) P403 Almacenar en un lugar bien ventilado. (H280) P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado. (H341/H351) P405 Guardar bajo llave



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Eliminación : (H341/H351) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

Otros peligros que no figuren en la clasificación : Puede provocar dificultades respiratorias si se inhala (asfixiante simple).

Información adicional : No aplica

3. Composición / información sobre los componentes

Nombre común : Gas Licuado del Petróleo

Sinónimo(s) : LPG

Identidad química

| Nombre químico | Número CAS | Concentración | Otros identificadores únicos |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|--|
| Gas Licuado de petróleo | 68476-85-7 | 100,0% | Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2 |
| Componentes: | | | |
| Etano | 74-84-0 | 2,50% volumen máximo | Número Comunidad Europea 200-814-8 |
| Propano | 74-98-6 | 60,00% volumen mínimo | Número Comunidad Europea 200-827-9 |
| Butanos | 106-97-8 75-28-5 | 40,00% volumen máximo | Número Comunidad Europea 203-448-7, 200-857-2 |
| Pentano y más pesados | 109-66-0 | 2,00% volumen máximo | Número Comunidad Europea 203-692-4 |

Impurezas y aditivos estabilizadores : Etil-mercaptano (odorizante) 0,0017-0,0028 ppm, Azufre total 140 máximo ppm.



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Información adicional : No aplica

4. Descontaminación y primeros auxilios

Descontaminación : No disponible

Medidas de atención necesarias en caso de

Inhalación : Retirar a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial.

Vía cutánea : Se deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No se use agua caliente. Quitarse la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

Vía ocular : Aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

Ingestión : No disponible

Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos : La salpicadura de una fuga de gas licuado provoca congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular, además de quemadura fría. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento. Crónico: Depresión del sistema nervioso central; Sensibilizante cardíaco.

Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico : **Retirar inmediatamente de la exposición**, si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal.



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

5. Medidas de lucha contra incendios

| | |
|--|---|
| Medios de extinción apropiados | : Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) agua espreada en forma de neblina para dispersión y para enfriamiento de superficies calientes que puedan provocar re-ignición. |
| Medios de extinción no apropiados | : Dióxido de carbono (CO ₂), espuma química. |
| Peligros específicos del producto químico | : El Gas Licuado de Petróleo puede entrar en BLEVE (Explosión por Expansión de Vapor de Líquidos en Ebullición) en minutos, por lo que los principales peligros son: Fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles. |
| Medidas especiales que deben considerar los equipos de lucha contra incendios | : Mientras se observe el incendio, únicamente mantenerlo bajo control y en enfriamiento, sin sofocarlo o extinguirlo. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua espreada para enfriamiento o con vapor de agua. Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento. ▪ Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfuegos al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

Aviso adicional

: En la medida de lo posible, se recomienda mantener el área ventilada para disipación de los vapores de combustión y de remanente de producto. Contar con personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias con simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contraincendio.

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

: Se debe evacuar el área inmediatamente, en sentido contrario a la dirección del viento y, solicitar ayuda a los cuerpos de emergencias, locales o externos de su localidad.

1. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire, por lo tanto, al fugar tienden a descender y acumularse en sótanos, alcantarillas, fosas, pozos, zanjas, etc. Sin embargo, su olor característico por el odorizante adicionado permite percibirlo fácilmente. La nube de gas acumulada puede encontrar fuentes de ignición y originar explosiones.
2. Si huele a gas, cierre la válvula de servicio y busque fugas. Utilice agua jabonosa, nunca use encendedores, velas, cerillos o flamas abiertas para tratar de localizar la posible fuga.



Hoja de Datos de Seguridad

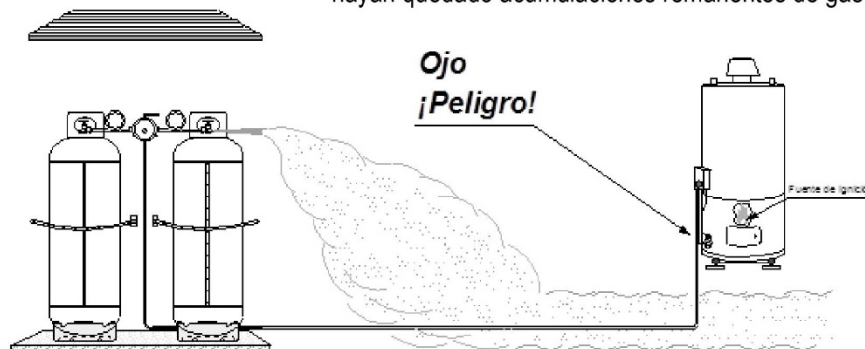
Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

3. Si observa acumulación de vapores, asegúrese primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafres, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida abra puertas y ventanas.
4. Disipe los vapores de gas licuado abanicando el área con trapos o cartones grandes. **NO USE VENTILADORES ELÉCTRICOS, NI ACCIONE INTERRUPTORES ELÉCTRICOS**, porque generan chispa y pueden producir explosiones.
5. **NO SE CONFÍE, MIENTRAS HUELA A GAS, EXISTE UN FUERTE PELIGRO DE EXPLOSIÓN.**
6. Si la fuga es mayor, llame a la Central de Fugas, al Departamento de Bomberos y/o Protección Civil.
7. Cerciórese de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.



Desplazamiento típico de una fuga de gas licuado

Para el personal de los servicios de emergencia

: Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento). Prevenir que se acumule en los drenajes y alcantarillas.

Si aun así llega a fallar algo, considere lo indicado en la sección 5 de esta Hoja de Datos de Seguridad. Además de no intentar apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.

Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo.

En caso de derrame del producto líquido en cuerpos de agua: Aisle el área y prevenga de fuego o explosión para los barcos y otras estructuras, tomando en cuenta la dirección del viento, hasta que el material se disperse completamente.

| | |
|--|---|
| Precauciones relativas al medio ambiente | : Evitar su liberación y quema. Evite la entrada a espacios confinados, drenajes, alcantarillas u otras áreas de posible acumulación. Asegure una adecuada ventilación. |
| Métodos y materiales de contención y limpieza | : Contenga el derrame, ventile el área y permita que se evapore. |
| Aviso adicional | : En la medida de lo posible, se recomienda mantener el área ventilada para disipación del remanente de producto. |

7. Manejo y almacenamiento

| | |
|---|--|
| Precauciones para un manejo seguro | : Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no |
|---|--|



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

Recomendaciones para la Instalación, Uso y Cuidado de Cilindros Portátiles y Tanques Estacionarios para Servicio de Gas Licuado:

1. Los tanques y cilindros para gas licuado deben instalarse sobre una base firme, preferentemente a la intemperie o en lugares abiertos, protegidos de golpes y caída de objetos. Los tanques estacionarios, además deben anclarse. Figuras 1 y 2.
2. Los cilindros deben sujetarse a la pared con un cable, cincho u otro medio adecuado para evitar que se caigan.
3. Proteja los recipientes de los rayos solares. La exposición a altas temperaturas provoca aumentos de presión y apertura de las válvulas de seguridad, con la subsecuente liberación de gas a la atmósfera.
4. Para evitar sobrellenados y presión excesiva en los recipientes, con la consecuente liberación de gas, se recomienda instalar en ellos, válvulas de servicio con dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos. Figura 3.
5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las protege de la lluvia y de agentes extraños como polvo, basura, agua, etc.



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

6. Cada vez que cambie cilindros, exija a los operadores que no los maltraten y que le entreguen cilindros en buenas condiciones (pintura, golpes, abolladuras, corrosión, etc.). Si la apariencia de estos no le satisface, pida que se los cambien.
7. Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas al conectar y desconectar los cilindros.
8. Una vez abierta la válvula de servicio, busque fugas con agua jabonosa en los puntos marcados con "X". Si observa burbujas, cierre la válvula de servicio y reapriete las conexiones. *No fume mientras realiza estos trabajos.* Figura 3.
9. No fuerce la espiral de expansión (pictel, pigtail o cola de cochino) su flexibilidad está diseñada para facilitar, sin dañar, la conexión entre las válvulas de servicio y los reguladores de presión. Figura 3.
10. No modifique su instalación de gas sin la debida autorización. Consulte a su distribuidor.

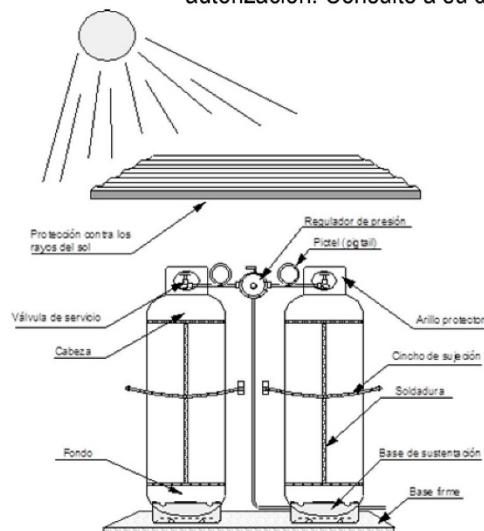


Figura 1. Instalación típica para cilindros portátiles



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

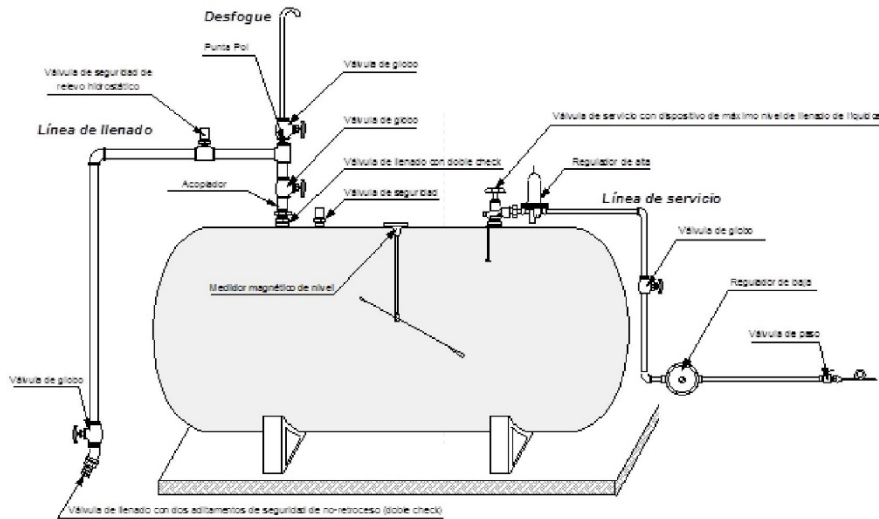


Figura 2. Instalación típica para tanques estacionarios

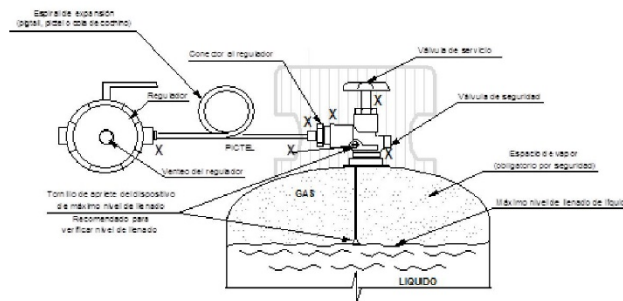


Figura 3. Muestra el dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos, la espiral de expansión (pictel) y la localización de posibles puntos de fuga (X).

Considere de manera precautoria la instalación de:

- Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
- Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

- Redes de agua contraincendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
- Extintores portátiles.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquier incompatibilidad

: Almacene los recipientes en lugares autorizados, lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

Aviso adicional

: Instalación típica para llenado de auto-tanque de gas licuado:



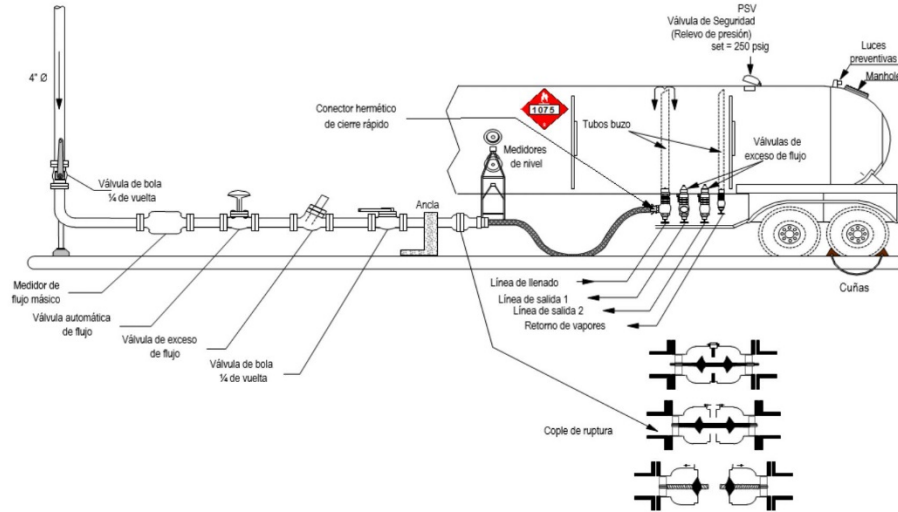
Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015



8. Controles de exposición / Protección personal

Parámetros de control

Limites de exposición laboral

| Nombre químico | Tipo | ppm | mg/m ³ | Observaciones | Referencia |
|--------------------------|------------------|------|-------------------|---------------|-------------------|
| Gas Licuado del Petróleo | PPT ¹ | 1000 | No aplica | No disponible | NOM-010-STPS-2014 |

¹PPT: Promedio Ponderado por Tiempo

Índice Biológico de Exposición (IBE)

| Nombre químico | Determinante o Parámetros biológicos | Momento del muestreo | IBE | Referencia |
|--------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------|---------------|
| Gas Licuado del Petróleo | No disponible | No disponible | No disponible | No disponible |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Controles de ingeniería adecuados : Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Protección de los ojos/la cara : Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.

Protección de la piel : Camisola de manga larga y pantalón u overol de algodón 100%, guantes de cuero, botas industriales de cuero con casquillo de protección y suela antiderrapante a prueba de aceite y químicos. Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías.

Protección de las vías respiratorias : En espacios confinados y en incendios, utilice equipo de respiración autónomo. En incendios, además debe utilizar traje profesional de bomberos completo, que incluye monja de material retardante a la flama, casco profesional de bombero, chaquetón, pantalón, guantes y botas con casquillo, en materiales ignífugos o retardantes a la flama.

Peligros térmicos : No aplica

Otros : No aplica.

Información adicional : No aplica.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico : Gas



Hoja de Datos de Seguridad

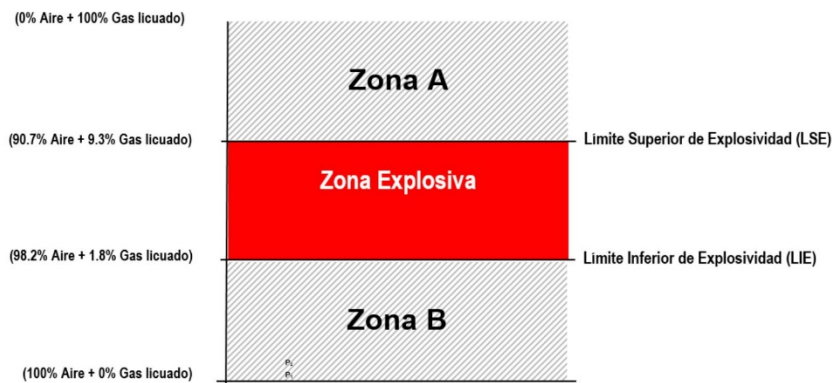
Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

| | |
|--|---|
| Color | : Incoloro |
| Olor | : Inodoro |
| Punto de fusión/punto de congelación | : En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: -167,9°C @ 101,325 kPa |
| Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición | : -32,5°C @ 101,325 kPa |
| Inflamabilidad | : Inflamable |
| Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad | : Mezcla Aire + Gas licuado En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1,8% y más de 9,3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición (Zonas A y B). Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión. |



Punto 1 = 20% del LIE.- Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.
Punto 2 = 60% del LIE.- Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

| | |
|---|--|
| Punto de inflamación | : En condiciones estándar: No aplica En condiciones de transporte y almacenamiento: -98°C |
| Temperatura de ignición espontánea | : 435°C |
| Temperatura de descomposición | : No disponible |
| pH | : En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: no disponible |
| Viscosidad cinemática | : No aplica |
| Solubilidad | : Aproximadamente 0,0079% en peso @ 20°C |
| Coefficiente de partición n-octanol/agua | : 1,09 – 2,8 @ 20°C y pH 7 (ECHA, 2018) |
| Presión de vapor | : 688 – 1379 kPa @ 37,8°C |
| Densidad o densidad relativa | : 0,5400 @ 15,56°C |
| Densidad relativa de vapor | : 2,01 @ 15,5°C (dos veces más pesado que el aire) |
| Características de las partículas | : En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de transporte y almacenamiento: No disponible. |
| Información adicional | : Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable para advertir su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

10. Estabilidad y reactividad

| | |
|---|--|
| Reactividad | : Con productos químicos y gases licuados no refrigerados a presión. |
| Estabilidad química | : Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo |
| Posibilidad de reacciones peligrosas | : Puede entrar en BLEVE en minutos, por fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles. No se polimeriza. |
| Condiciones que deben evitarse | : Mantener alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes. |
| Materiales incompatibles | : Oxidantes fuertes. |
| Productos de descomposición peligrosos | : Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico). También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta. |

11. Información toxicológica

| | |
|--|--|
| Posibles vías de ingreso al organismo | : Por inhalación y cutánea. |
| Toxicidad aguda | : Exposición leve: Cefálea, vértigo y náuseas. Moderada: Pérdida de la coordinación motora y narcosis. Severa: Asfixia y pérdida del conocimiento que puede llevar a la muerte por anoxia anóxica. |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

| | |
|--|---|
| Corrosión e irritación cutáneas | : En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada. |
| Lesiones oculares graves e irritación ocular | : En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada. |
| Sensibilización respiratoria o cutánea | : No aplica |
| Mutagenicidad en células germinales | : En animales de experimentación se ha presentado mutagénesis con el 1,3-butadieno. |
| Carcinogenicidad | : Estudios en trabajadores expuestos por vía inhalatoria al 1,3-butadieno han reportado un riesgo mayor de desarrollar cáncer del estómago, sangre y sistema linfático. |
| Toxicidad para la reproducción | : En animales de experimentación se ha presentado con la exposición del 1,3 butadieno vía inhalatoria en la preñez, bajo peso en el feto y defectos en el esqueleto. |
| Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única | : Anoxia anoxica en caso de exposición severa. |
| Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas | : No aplica |
| Peligro de toxicidad por aspiración | : Referido en toxicidad aguda. |
| Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas | : Efectos cutáneos y oculares en relación a la temperatura de almacenaje. |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

| | |
|--|---|
| Efectos inmediatos o retardados así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo | : En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada. |
| Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda | : No disponible. |
| Efectos aditivos (interactivos) | : No disponible. |
| Otra información | : No disponible. |

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad :

| Organismos | Aguda | Crónica |
|-------------------|--------------|--------------|
| Acuáticos | : No aplica. | : No aplica. |
| Terrestres | : No aplica. | : No aplica. |

Persistencia y degradabilidad : Sólo se encontrará en estado gaseoso en la atmósfera. El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo debido a la degradación en la atmósfera por la reacción con radicales hidroxilo producidos fotoquímicamente con una vida media de hasta 14 días. Tiene una partición del 100% a la atmósfera, por lo que la biodegradación en agua y suelo no son un proceso de destino ambiental importante.

Potencial de bioacumulación : La bioconcentración en peces no es un proceso de destino ambiental importante.



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

| | |
|-------------------------------|---|
| Movilidad en el suelo | : La adsorción del suelo y sedimentos no es un proceso de destino ambiental importante. |
| Otros efectos adversos | : Puede migrar largas distancias de la fuente de fuga, que al entrar en contacto con algún punto de ignición, provocará la quema del gas y la generación de emisiones, básicamente de los Gases de Efecto de Invernadero que contribuyen al Cambio Climático. |

13. Consideraciones de eliminación

No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado para ello.

14. Información relativa al transporte

| | |
|--|--|
| Número ONU | : 1075 |
| Designación oficial de transporte | : Gases de petróleo, licuados |
| Clase(s) relativa(s) al transporte | : 2.1 |
| Grupo de envase y/o embalaje, si aplica | : No aplica |
| Peligros para el medio ambiente | : No aplica |
| Precauciones especiales | : No se permite el transporte del gas licuado de cantidades limitadas. |



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

No se permite el transporte como cantidad exceptuada.

Envases y/o embalajes y Recipientes Intermedios para Granel (RIG) (IBC): Instrucciones de envase y embalaje P200: Recipientes a presión autorizados: Botellas, tubos, bidones a presión, bloques de botellas y Contenedores de Gas de Elementos Múltiples. 10 años para la periodicidad de los ensayos, con una presión de servicio no superior a dos terceras partes de la presión de ensayo.

Cisternas portátiles y contenedores para graneles - Instrucción de transporte T50.

Transporte a granel conforme a los instrumentos de la Organización Marítima Internacional : No aplica

15. Información sobre la reglamentación

Sustancia Seveso categoría P2.

16. Otra información

Clasificación del grado de riesgo NFPA : Salud: 1
Inflamabilidad: 4
Reactividad: 0



Fecha de elaboración : 24 de septiembre del 2018

Fecha de actualización : 10 de octubre del 2018

Referencias :
ATSDR. (6 de mayo de 2016). *ToxFAQsTM: 1,3-Butadieno (1,3-Butadiene)* | *ToxFAQ* | *ATSDR*. Obtenido de <https://www.atsdr.cdc.gov>



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

- European Chemicals Agency. (2018). *Inicio - ECHA*.
Obtenido de <https://echa.europa.eu>
- IPIECA. (2010). *Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances*. London, United Kingdom: Global Oil and Gas Industry Association for Environmental and Social Issues.
- Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas Reglamentación Modelo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- PEMEX. (2007). *Hoja de Datos de Seguridad Gas Licuado del Petróleo*. México: PGPB.
- Petróleos Mexicanos. (2012). *Compendio de Toxicología y Toxinología*. México: PEMEX.
- PTI. (2018). *Monitoreo y Medición de Especificaciones de Productos Gas LP Especificación PGPB 007, con referencia a la NOM-016-CRE vigente*. México: Subdirección de Proceso de Gas y Petroquímicos.
- STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.
- STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.
- Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia*.
- UNFCCC. (2018). *Manual del Sector de la Energía. Quema de Combustibles*. Obtenido de <https://unfccc.int>



Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Información adicional : Si el nivel de odorización disminuye, notifique a su distribuidor.

Declaración : *La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión para el producto que se indica. Y solo pretende comunicar los peligros físicos, para la salud o para el medio ambiente asociados. No debe considerarse como garantía de cualquier especificación del producto. Ni de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso de este producto, aun cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.*

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No existen obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Estimación de la vida útil del proyecto: 70 años

Para el abandono el sitio se elaborará el plan conducente y que consistirá en las siguientes actividades.

Aviso de suspensión de actividades. Por medio del departamento de la Gerencia se dará aviso al personal, usuarios, proveedores, y comunidad de la fecha en que cesarán las actividades productivas de la Estación.

Auditoria de cumplimiento. Se realizará una auditoria que permita corroborar física y documentalmente el cumplimiento de los términos y condiciones bajo los cuales se autorizó la operación de la Estación, y verificar su cumplimiento con la intención de identificar medidas urgentes o programas para evitar daños ambientales.

Presentación de Plan de Abandono. Se elaborará y presentará el Plan de Abandono a las autoridades correspondientes en materia de autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental, licencias y registros de operación estatales, y generación y manejo de residuos peligrosos.

Desmantelamiento de instalaciones. Se programará y ejecutará la desinstalación de la maquinaria y equipo de la Estación, definiendo los destinos para su trazado en función de su posible uso, ya sea a instalaciones de la misma empresa en otro sitio, a través de su comercialización, o si sus condiciones no lo permiten a su desecho. Se levantará una relación de instalaciones, maquinaria y equipo definiendo su destino.

Transferencia de Materiales e insumos. Se levantará un inventario de los materiales e insumos que todavía se encuentren dentro de la Estación. Se definirá su destino por medio de u posibilidad de uso, ya sea a través de su traslado a otras instalaciones de la misma empresa, por su comercialización, o por su desecho.

Auditoria de abandono. Una vez concluidas las actividades programas de abandono se realizará una inspección, a la cual se invitará a las autoridades correspondientes, para verificar que no existan pasivos ambientales en el predio, y para identificar las medidas de mitigación, compensación o remediación que procedan.

Declaración de Abandono. Una vez ejecutadas las recomendaciones de la auditoria de abandono se comunicará a las autoridades correspondientes el abandono del predio, y se solicitará el cierre de los expedientes correspondientes.

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 12 meses, cabe aclarar que el cambio total de algunos accesorios se realizará en la operación normal cada 10 años como parte del programa de mantenimiento preventivo.

Para el caso de los tanques, se cambiarán cuando la medición de espesores no cumpla con los parámetros establecidos.

En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje.

Programa de restitución del área:

La condición anterior del predio era abandonada, si la tendencia es la misma, entonces lo más importante es la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la empresa.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia, además de la remoción de la base del piso de cemento y tepetate con gravilla, para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural en los trabajos de construcción, se debe restituir el suelo actual con mejoradores para evitar agregar nuevo suelo que implique un nuevo impacto ambiental.

Desmantelamiento

| Actividad | Semanas | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Aviso de suspensión de actividades | | | | | | | | |
| Auditoria de cumplimiento | | | | | | | | |
| Presentación de Plan de Abandono | | | | | | | | |
| Desmantelamiento de instalaciones | | | | | | | | |
| Vaciado de tanque de gas L.P. | | | | | | | | |

Tabla No. 19. Abandono del Sitio

| Actividad | Semanas | | | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Retiro de tanques, tuberías y accesorios | | | | ■ | ■ | | | |
| Desmantelamiento y derribo de oficinas | | | | | ■ | | | |
| Derribo de barda perimetral y cerca | | | | | ■ | | | |
| Retiro de pisos | | | | | | ■ | | |
| Transferencia de desechos | | | | | | ■ | ■ | |
| Auditoria de abandono | | | | | | | ■ | |
| Declaración de Abandono | | | | | | | | ■ |

Tabla No. 20. Abandono del Sitio

II.2.8 Utilización de explosivos

El proyecto no requirió el uso de materiales explosivos en su fase de construcción y tampoco los requerirá para su operación y mucho menos para el mantenimiento o abandono.

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

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

A continuación, presentamos los residuos no peligrosos que se generaron en la etapa de Preparación y Construcción.

Residuos No peligrosos

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, se tendrán la siguiente generación de Residuos No Peligrosos:

| Residuos No Peligrosos | | | |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|
| Nombre del Residuo no peligroso | Volumen a generarse kg | Forma de almacenamiento | Disposición final |
| Mezcla de concreto. | 7 | Granel intemperie | Relleno Sanitario |
| Pedacería tabique | 8 | Granel intemperie | Relleno Sanitario |
| Aserrín. | 1 | Granel intemperie | Reúso |
| Pedacería madera. | 5 | Granel intemperie | Reúso |
| Rebaba y sobrantes de acero. | 5 | Tambo metálico 200 l | Reciclaje |
| Pedacería vidrio. | 1 | Tambo metálico 200 l | Reciclaje |
| Papel. | 8 | Tambo metálico 200 l | Reciclaje |
| Cartón. | 5 | Granel intemperie | Reciclaje |

Tabla No. 21. Residuos No Peligrosos que se generaran en la etapa de preparación y construcción

Residuos Peligrosos.

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, la generación de Residuos Peligrosos serán los siguientes:

| Residuos Peligrosos | | | |
|--|------------------|--------------------------------|---|
| Nombre del Residuo peligroso | Volumen generado | Forma de almacenamiento | Disposición final |
| Recipientes que contuvieron pinturas de aceites. | 3 kg al año | Tambos metálicos de 200 litros | Se los llevará el contratista que pinto la Estación |
| Brochas Impregnadas de cires | 1/2 kg al año | | |
| Estopa Sucia. | 1/2 kg al año | | |

Tabla No. 22. Residuos Peligrosos que se generaran en la etapa de preparación y construcción

Agua Residual

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, se generaron lo siguiente:

| Agua Residual | |
|---------------------------------|---------------|
| Fuente Generadora | Volumen |
| Lavado de manos de trabajadores | 10 litros/día |
| Mezclas de concreto y acabados | 30 litros/día |
| Sanitario | 30 litros/día |

Tabla No. 23. Agua Residual que se generará en la etapa de preparación y construcción

Emisiones a la Atmosfera

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, se tendrá la siguiente generación de Emisiones a la Atmosfera:

La principal causa de emisiones a la atmósfera del proyecto fueron las emisiones fugitivas de gas L.P. y partículas sólidas fugitivas (polvos).

Por otro lado, existirá contaminación lumínica en la noche, lo que pudo alterar el comportamiento de algunos insectos e incluso aves, por lo tanto, se recomendó el uso de luz por encima de los 600 mμ (luz más roja) y evitar usar luz blanca o azul.

Ruido

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear o térmica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

| data on geometry | |
|---|--------------------------------|
| Height of source (meter) | 2 |
| Horizontal distance between source and receiver (meter) | 15 |
| Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor) | 0 |
| Height of house or observer (meter) | 5 |
| Machine operates(hrs) | 8 in a total period of (hrs) 8 |
| Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here <i>(Or fill in to find LWA)</i> | 83 |

| Ruido | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---|---|
| Fuente de emisión de ruido | Ubicación | LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante | Cantidad emitida en 15 m (dB"A") |
| Retroexcavadora | Perímetro del terreno | 100.2 | 69 |
| Camión de volteo | Dentro del terreno | 115 | 83 |
| Revolvedora de cemento | Dentro del terreno | 98 | 66 |
| Removedora de tierra | Todo el terreno | 97 | 65 |
| Aplanadora | Todo del terreno | 105 | 73 |

Tabla No. 24. Ruido generado en la etapa de preparación y construcción

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Residuos No peligrosos

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se tiene la siguiente generación de Residuos No Peligrosos:

| Residuos No Peligrosos | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Nombre del Residuo no peligroso | Volumen generado kg/semana | Forma de almacenamiento | Disposición final |
| Papel Sanitario | 2 | Tambor metálico de 200 litros | Relleno Sanitario |
| Papel oficinas | 1/2 | Tambor metálico de 200 litros | Reciclaje |
| Cartón | 1/2 | Granel intemperie | Reciclaje |
| Botellas de Vidrio | 1/2 | Tambor metálico de 200 litros | Reciclaje |
| Pet | 1/2 | Tambor metálico de 200 litros | Reciclaje |

Tabla No. 25. Residuos No Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

Residuos Peligrosos.

| Residuos Peligrosos | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Nombre del Residuo peligroso | Volumen generado/año | Forma de almacenamiento | Disposición final |
| Recipientes que contuvieron pinturas de aceites. | 3 kg al año | Tambos metálicos de 200 litros | Prestador de servicios. |
| Brochas Impregnadas de cires | 1/2 kg al año | | |
| Estopa Sucia. | 1/2 kg al año | | |

Tabla No. 26. Residuos Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

Agua Residual

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se tiene la siguiente generación de Agua Residual.

| Agua Residual. | | | |
|----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| Nombre | Volumen generado | Forma de almacenamiento | Disposición final |
| Agua Residual | 2 m ³ /semana | Cisterna | Drenaje |

Tabla No. 27. Agua Residual generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

Ruido

En la operación normal los decibeles producidos no sobrepasarán la norma NOM-081-SEMARNAT-2011 debido a la naturaleza de las actividades

Las unidades de reparto que lleguen a abastecerse de gas L.P. en sus vehículos, generarán emisiones, las cuales consistirán en gases de combustión producto de la combustión incompleta del combustible, así como emisiones de ruido.

En cuanto a las emisiones de gases de combustión se consideran dos tipos de emisiones:

- Aquellas generadas por las unidades que empleen gasolina y/o diésel como combustible, las cuales generarán gases de combustión cuyos componentes principales serán dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre (CO₂, CO, NO_x y S_{ox}) y partículas, producto de la combustión incompleta del combustible empleado por las unidades;
- Aquellas generadas por las unidades que empleen Gas L.P. como combustible, derivado de la combustión incompleta se generará principalmente monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos (HC) y partículas.

El régimen de vientos de la zona favorecerá su rápida dispersión, minimizando el efecto directo sobre la población cercana. Si bien el efecto no es distinto al que se genera por los usuarios de la citada carretera, el efecto se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto, cesando al cierre de las operaciones diarias de la Estación. En cuanto a las emisiones de ruido, conforme a la bibliografía consultada se estima que las unidades convencionales operadas a base de gasolina y/o diésel generan aproximadamente 90 dB a nivel de la unidad (Mckenzie, Cornwell, 1991). En el caso de las unidades operadas a base de gas, se estima que las emisiones de ruido pueden reducirse hasta en un 50%, sin embargo, persiste la generación de ruido.

De la operación de la Estación se identifica como impacto potencial la generación de emisiones fugitivas de gas L.P. durante el trasiego del gas.

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

Agua residual:

Para el Agua Residual que se genera en Sanitarios, se irá una fosa séptica por lo que a la Estación anualmente tendrá que realizar dos veces al año mantenimiento a la fosa y conservar sus comprobantes.

Residuos sólidos:

Los residuos sólidos se colocarán en contenedores metálicos de 200 litros cerrados para posteriormente llevarlos a un relleno sanitario, por una empresa certificada o en su defecto por la Recolección de basura municipal.

Residuos Peligrosos:

Los residuos peligrosos serán retirados por la persona que realice los trabajos.

Agua Potable:

El agua potable será suministrada por toma de agua potable del municipio, la cual será utilizada para los servicios de sanitarios.

Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad, a través de su sistema de servicio público general, pasando por un transformador de 150 K.V.A. del que se generan voltajes en 110-220 volts, corriente monofásica y trifásica, respectivamente.

Combustible

La recepción de Gas L.P. por medio de autotransportes (pipas) con capacidades diversas en lts que lo transportan desde el proveedor hasta la estación.

Los servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto.

Residuos generados:

| No. | Nombre del Residuo | Estado | Volumen | Unidad | Forma de almacenamiento | Destino Final |
|-----|--------------------|---------|---------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| 1 | Residuos Sólidos | Sólidos | 10 | Kg/mes | Tambor metálico | Relleno sanitario |
| 2 | Agua Residual | Líquido | 2 | m ³ /mes | Drenaje | Prestador de servicios |

Tabla No. 28. Residuos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

CAPITULO III.

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

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

Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características del proyecto y el grado de cumplimiento con los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes y aplicables a su naturaleza. Es decir, analizar las obras y actividades propuestas y su congruencia con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel municipal, estatal o federal, dentro de su área de influencia y enmarcarlos dentro de los conceptos de sustentabilidad.

De tal manera que el desarrollo de este apartado consiste en describir el ordenamiento jurídico aplicable, ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, programas y demás lineamientos, posteriormente se indicará la vinculación que corresponda mediante una descripción, describiendo básicamente la forma en que se dará cumplimiento a través del proyecto, por lo que la vinculación se muestra clara y objetivamente.

III.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.

Artículo 4. ...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

VINCULACIÓN:

La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan.

En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado De los Derechos Humanos y su Garantías se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del Artículo 4 se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad. Así pues, las actividades contempladas en el presente estudio darán cabal cumplimiento a las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

III. 2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos años

El Plan explica las estrategias para lograr un México Incluyente, en el que se enfrente y supere el hambre. Delinea las acciones a emprender para revertir la pobreza. Muestra, también, el camino para lograr una sociedad con igualdad de género y sin exclusiones, donde se vele por el bienestar de las personas con discapacidad, los indígenas, los niños y los adultos mayores.

El Plan Nacional de Desarrollo también destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.

México Próspero.

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.

- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva

Líneas de acción

- Promover la modificación del marco institucional para ampliar la capacidad del Estado Mexicano en la exploración y producción de hidrocarburos, incluidos los de yacimientos no convencionales como los lutita.
- Fortalecer la capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos.
- Incrementar las reservas y tasas de restitución de hidrocarburos.
- Elevar el índice de recuperación y la obtención de petróleo crudo y gas natural.
- Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el
- abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.
- Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.
- Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.

VINCULACIÓN:

Se han mencionado únicamente el contenido del Plan Nacional que se relaciona directamente con las actividades que se realizarán en la estación de carburación, destacando la estrategia transversal Democratizar la Productividad, la cual tienen como alcances principales el de llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas; incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos, y analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.

III.3. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018

Objetivo 3. Fortalecer el ambiente de negocios en el que operan las empresas y los productores del país.

Sobre esta Estrategia, la SEMARNAT se enfocará en promover los instrumentos necesarios de política pública para que las mejoras en productividad y en el ambiente de negocios estén vinculadas a un desarrollo sustentable con criterios de responsabilidad ambiental.

Lo anterior, con una orientación de crecimiento verde que brinde certidumbre jurídica e institucional para el desarrollo de negocios que promuevan un crecimiento sostenido y mayor bienestar para los mexicanos. El entorno macroeconómico y de finanzas públicas juega un papel preponderante en la promoción de un ambiente adecuado de negocios.

La SEMARNAT contribuye a la generación de ingresos públicos a través de la recaudación de derechos relacionados con la materia ambiental, concesiones, permisos y uso de los recursos naturales, servicios forestales, de impacto ambiental, entre otros, de conformidad a la Ley Federal de Derechos, por lo que se habrá de fortalecer dicha facultad.

En el marco de la Reforma Hacendaria recién aprobada y en concordancia con la promoción de un entorno de negocios favorable con responsabilidad ambiental, se crean los llamados impuestos verdes, que comprenden nuevas bases impositivas que internalizan los costos sociales de conductas nocivas al medio ambiente, basado en un esquema de “quien contamina paga” con el objeto de desincentivar dichas conductas. Con ello, se busca reducir las emisiones de sustancias nocivas al medio ambiente y a la salud de los mexicanos.

Se contribuirá a generar esquemas adicionales de ingresos públicos a través de esquemas de financiamiento interno o externo distintos a la recaudación que fortalezcan la sostenibilidad de las finanzas públicas.

Programa Nacional de Protección Civil 2013-2018 Oportunidades para el desarrollo

Si bien el país enfrenta retos importantes, también existen grandes oportunidades para detonar un desarrollo sostenido del país que sirva para llevar a México a su máximo potencial. A lo largo de los últimos 20 años, la nación ha logrado avances importantes. Hemos construido, con esfuerzo, dos profundos cimientos que hoy distinguen al país en el mundo y que nos posicionan como un destino atractivo para el comercio y la inversión. Estos dos factores son condición necesaria para el desarrollo y hoy son punto de acuerdo de toda la sociedad.

El primer elemento es la estabilidad macroeconómica, que es el resultado de un manejo responsable y consistente de nuestra política económica. México es hoy no sólo una economía estable y con sólidos fundamentos, es también un país donde existe un consenso a favor de la estabilidad.

El segundo cimiento con el que México cuenta es la gobernabilidad democrática. Nuestra transición hacia la democracia ha tomado tiempo y no ha sido fácil, sin embargo, presenta avances importantes. En México hoy se vive un clima político de acuerdos. La firma del Pacto por México por las principales fuerzas políticas es una muestra de ello. El país ha adquirido la madurez necesaria para generar, de manera plural y democrática, los acuerdos y las transformaciones que México demanda.

La agenda de la presente Administración implica llevar a cabo diversas reformas estructurales. Si bien algunas de éstas ya muestran avances significativos, para su completa implementación se requiere contar con la cooperación de todos los mexicanos. Se requiere de pragmatismo para resolver los grandes retos a los que nos enfrentamos. En este sentido, se continuará con las políticas de desarrollo que han funcionado, pero se reorientarán aquellas que no han cumplido con sus objetivos. El Plan Nacional de Desarrollo llama a todos los funcionarios de la Administración Pública Federal, y a la sociedad en su conjunto, a ser creativos, a trabajar con arrojo y pasión para transformar a México, con una clara orientación hacia los resultados que nos hemos propuesto.

3. Estrategia general: mayor productividad para llevar a México a su máximo potencial La importancia de la productividad

¿Por qué algunos países han logrado desarrollarse y proveer a su población de una mejor calidad de vida, mientras que otros han quedado rezagados? ¿Por qué existen regiones del país más avanzadas que otras? Estas y otras preguntas similares son fuente continua de debate y preocupación constante de aquellos gobiernos que buscan contribuir a mejorar la calidad de vida de su población.

La experiencia histórica muestra diversos ejemplos que nos pueden ayudar a entender las fuentes del desarrollo. Existen constantes que se repiten en las experiencias de éxito de países que han logrado crecer e incrementar la calidad de vida de su población de manera sostenida. Sin embargo, queda claro que no existen fórmulas generales que puedan aplicarse a todos los casos. Cada país, cada región, cada grupo social y cada momento histórico presenta retos y oportunidades particulares que demandan soluciones diferentes. Hoy, en particular, existen menores certezas en cuanto a recetas infalibles para el desarrollo.

No obstante, una constante presente en las historias de éxito a nivel internacional ha sido el dinamismo

de la productividad. Los países que han establecido las condiciones para que su productividad crezca de manera sostenida, han podido generar mayor riqueza y establecer una plataforma en la que su población tiene la oportunidad de desarrollarse plenamente. Las preguntas planteadas entonces se reducen a entender cuáles son las fuentes para una mayor productividad generalizada en un país.

Elevar la productividad de la economía en su conjunto puede alcanzarse a través de distintos canales, los cuales no son excluyentes y se refuerzan entre sí. Por una parte, la productividad agregada aumentará si la eficiencia al interior de cada empresa se eleva. Esto ocurre, por ejemplo, cuando la innovación y el desarrollo tecnológico se traducen en una mayor capacidad de las empresas para producir más con menos, o si los trabajadores que en ellas laboran se encuentran mejor capacitados.

Asimismo, la productividad de la economía en su conjunto aumentaría si los factores de producción se emplearan en aquellas empresas o actividades más eficientes. Esto sucedería, por ejemplo, si se crearan incentivos para que los trabajadores que hoy laboran en la informalidad se emplearan en el sector formal; si se canalizara el financiamiento hacia actividades y empresas con un alto retorno económico pero que hoy en día están al margen del sistema financiero; o si se estimulara un proceso de cambio estructural mediante el crecimiento de actividades e industrias de alto valor agregado y la consolidación de una economía del conocimiento.

Lo anterior implica movilizar los factores de producción y asignarlos a sus usos más productivos. Es necesario contar con un entorno de negocios propicio, en el que se eviten las cargas regulatorias excesivas, exista una competencia plena en sectores estratégicos de la economía, se brinde garantía jurídica y se salvaguarde la integridad física de la población, respaldado por un gobierno eficaz, ágil y moderno. Esto último requiere un Estado capaz de establecer programas y políticas públicas que eleven la productividad a lo largo y ancho del territorio, y que alcancen a todos los sectores de la economía. Lo anterior es esencial para garantizar que todos los ciudadanos hagan uso pleno de su potencial productivo y, en consecuencia, se beneficien de ello.

De esta forma, la productividad en una economía es uno de los determinantes fundamentales del crecimiento económico. Sin embargo, el Plan Nacional de Desarrollo enfatiza que no es el crecimiento un fin en sí mismo para la sociedad mexicana. El crecimiento es el medio que nos permitirá alcanzar como país un mejor nivel de vida para la población, una sociedad más equitativa y una vía para abatir la pobreza de manera permanente. El crecimiento económico sostenido, equilibrado e incluyente provoca en consecuencia sociedades más abiertas, con mayores oportunidades, con movilidad social, compromiso con la igualdad y dedicación a los ideales democráticos. Sólo a través de un crecimiento amplio, sostenido e incluyente, se logrará el desarrollo al que aspira la sociedad mexicana.