

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

I.1 PROYECTO.

Estación de Carburación San Ángel.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Ave. San Ángel No. 3741, Colonia San Ángel, Delegación Playas de Tijuana, Tijuana, B. C.

Las Coordenadas Geográficas a las que corresponde son:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO FÍSICO-DOCUMENTAL							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
EST	PV				Y	X	COLINDANCIAS
1	2	S 71°44'26.66" W	1.9	1	3596461.6413	493355.7273	
2	3	S 09°23'4.38" W	22.10	2	3596445.3658	493306.3966	DERECHO DE VÍA C.F.E.
3	4	S 21°03'13.74" W	19.48	3	3596423.5633	493302.7888	TALUD MZA. 37
4	5	S 21°03'13.74" W	19.48	4	3596405.4038	493295.7985	TALUD MZA. 37
5	6	S 71°31'45. E	38.1	5	3596393.2335	493330.2223	C. SAN MIGUEL
6	1	N 21°28' .51" E	73.01	6	3596461.6413	493355.7273	AV. SAN ÁNGEL
SUPERFICIE = 2,188.61 M2							

Anexo I.- Archivo electrónico kml correspondiente a la ubicación del proyecto, en CD anexo.

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

El predio en donde se pretende ubicación el proyecto cuenta con una superficie total de 2,188.61 metros cuadrados de los cuales la estación de carburación San Ángel ocupará 1,038.00 m².

Superficie total del predio	Superficie del proyecto
2,188.60 m ²	1,038.00 m ²

I.1.3. INVERSION REQUERIDA.

La inversión requerida para la instalación de la Estación de Carburación "San Ángel" se desglosa a continuación.

Estación de Carburación de Gas LP. "San Ángel"	
	15 de Julio 2017
Concepto de la Inversion	Monto
Compra de Terreno	\$ 864,326.34.00
Honorarios por Tramitología	\$144,000.00
CRE (Cuota Anual)	\$22,559.00
Estudio de Impacto Social (ASEA)	\$15,200.00
Estudio de Impacto Urbano	\$58,500.00
Pago Derechos Municipales y Estatales (IMPLAN, Ingresos Expedientes, Levantamientos Topográficos, ETC)	\$66,378.00
Dictámen de Uso de suelo	\$12,530.00
Factibilidad de Bomberos	\$7,374.00
Estudio de Riesgo y Manifiesto de Impacto Ambiental	\$33,150.00
Estudio Proyecto de Integración Vial	\$27,522.00
Programa Interno de Protección Civil (PIPC)	\$70,318.00
Programa de Prevención de Accidentes (PPA)	\$40,000.00
Estudios de Medición de los valores de Resistencia Eléctrica e Iluminación	\$15,570.00
Tanque de Almacenamiento (5000 lts)	\$50,193.00
Equipo y Material de Instalación (Medidores, Bombas, Valvulas, etc)	\$465,650.00
Constructora (Obra Civil y Mecánica)	\$860,530.00
Constructora (Obra Electrica)	\$450,474.00
Contrato de Luz (CFE)	\$77,734.00
Contrato de Agua (CESPT)	\$62,500.00
Permiso de Operación	\$25,700.00
Totales	\$1,584,861.654

I.1.4. NÚMERO DE EMPLEADOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Para la instalación y operación de la Estación de Carburación "San Ángel" se considera la contratación de un promedio de 26 personas entre directas e indirectas, a continuación, se desglosa:

EMPLEADOS GENERADOS POR EL CANTIDAD PROYECTO	
Directos (para la operación de la estación)	4 despachadores turno matutino 3 despachadores turno vespertino 1 velador
Indirectos	5 asesores externos 2 gestores para tramitología general 2 ingenieros para diseño del proyecto 2 ingenieros para verificación del proyecto 1 ingeniero para instalación eléctrica 1 encargado de obra 5 albañiles
Total	26

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)

Promoviente: Generadores de Energía del Noroeste, S.A. de C.V.

Concepto	Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	4			4			4			4		
Selección del sitio	*	*										
Compra y trámite de documentos legales	*	*	*									
	*											
Solicitud de autorizaciones				*	*	*						
				*								
Contratación para limpieza y cercado perimetral con malla ciclónica				*								
Preparación del área de edificación y terracerías				*								
Construcción y cimentación para tanques de almacenamiento, muretes de protección				*								
Construcción de pasos y trincheras				*								
Construcción de isleta							*					
Instalación de tanques nuevos							*					
Instalación de sistema contra incendios y señalamientos							*					
Instalaciones eléctricas (tuberías, accesorios y equipos)												
Construcción de oficinas y sanitarios							*					
Conexión a la red de agua potable y drenaje							*					
Construcción de circulación y puestas de acceso										*		
Detalles finales										*	*	*
Inicio de operación										*		

NOTA: la estación de carburación cuenta con Permiso expedido por la Comisión Reguladora de Energía para Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo con una vigencia de 30 años (LP/18881/ EXP/ ES/ 2016)

I.2. PROMOVENTE.

Generadores de Energía del Noroeste S.A. de C.V.

1.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

GEN 931201 C43

1.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL (ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER RESPECTIVO, EN SU CASO), ASÍ COMO EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN DEL MISMO.

Amador Cruz Toledo

1.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR Y OÍR NOTIFICACIONES (ESTE APARTADO ES IMPRESCINDIBLE Y RESULTA IMPORTANTE QUE LOS DATOS VERTIDOS EN EL SEAN CORRECTOS, ACTUALIZADOS Y SUFICIENTES, TODA VEZ QUE A ESTE DIRECCIÓN SE REMITIRÁN LAS COMUNICACIONES OFICIALES, EN CASO DE CAMBIO DE DOMICILIO DEBERÁN HACERLO DEL CONOCIMIENTO DE ESTA SECRETARÍA QUIEN DETERMINARÁ LO CONDUCENTE) Y DEBERÁ INCLUIR LO SIGUIENTE:

- CALLE Y NÚMERO O BIEN LUGAR Y RASGO GEOGRÁFICO DE LA REFERENCIA EN CASO DE CARECER DE DIRECCIÓN POSTAL.

[REDACTED]

- COLONIA O BARRIO.

[REDACTED]

- CÓDIGO POSTAL.

[REDACTED]

- MUNICIPIO O DELEGACIÓN.

[REDACTED]

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

- ENTIDAD FEDERATIVA.
[REDACTED]
- TELÉFONO Y FAX.
[REDACTED]
- CORREO ELECTRÓNICO
[REDACTED]

Anexo II.- Documentación Legal.

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.

1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

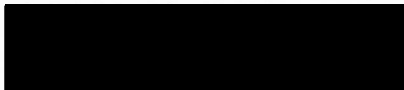
Ecological S.C.

2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

ECO990311J83

3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.

María del Socorro Chong silva



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

4. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

Biólogo

Ced. Prof. 2964176

5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO, INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:

- CALLE Y NÚMERO O BIEN LUGAR O RASGO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA EN CASO DE CARECER DE DIRECCIÓN POSTAL.



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

- COLONIA O BARRIO.



- CÓDIGO POSTAL.



- MUNICIPIO O DELEGACIÓN.

[REDACTED]

- ENTIDAD FEDERATIVA.

[REDACTED]

- TELÉFONO Y FAX.

[REDACTED]

[REDACTED]

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

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

Los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) indican que se requiere la presentación de un Informe Preventivo (IP) y no de una Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) cuando:

- I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
- II. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico;
- III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados.

Se presenta el IP para la instalación y operación de la Estación de Carburación San Ángel, promovido por Generadores de Energía del Noroeste S.A. de C.V. tomando en cuenta que:

- I. Existen normas oficiales mexicanas que regulan todos los impactos ambientales que se generarán durante la instalación y operación de la Estación de Carburación.
- II. El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con Dictamen de Factibilidad de Uso de Suelo para Uso ya que cumple con lo indicado en la matriz de compatibilidad del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana 2010-2010 (PDUCPT) para uso de suelo especial en la modalidad estación de carburación.

Considerando que evaluación de impacto ambiental puede analizarse mediante la presentación de un IP, cuando concurren las hipótesis establecidas en los artículos 31 de la LGEEPA y 29 de su REIA así como en apego al ACUERDO publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2017 por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) mediante el cual presentó los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras

disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un IP en materia de evaluación del impacto ambiental.

II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:

Leyes y reglamentos

Normatividad	Aplica al proyecto		Etapas del proyecto	Comentarios
	Si	No		
Ley / Reglamento Ley de aguas nacionales Título Séptimo Prevención y control de la contaminación de las aguas Capítulo Único		X	Construcción y operación	El predio en donde pretende instalar la estación de carburación está ubicado dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tijuana, el agua que se descargará del uso de los servicios sanitario irá directamente a red operada por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) y a su vez al sistema de tratamiento operado por este mismo organismo regulador el agua. Las condiciones de descarga del sistema de tratamiento a cuerpo receptor son reguladas por la Comisión Nacional del Agua a la CESPT.

Todos los impactos que serán generados por el proyecto y su operación cuentan con Normas Oficiales Mexicanas que los regulan.

Norma Oficial Mexicana	Aplica al proyecto		Etapa del proyecto	Comentarios
	Si	No		
I. En materia de aguas residuales:				
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.		X		El agua generada durante la operación de la estación de carburación irá al sistema de tratamiento operado por la CESPT, organismo que a su vez se encargará del cumplimiento de los parámetros indicados por la autoridad competente.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.		X		Durante la etapa de construcción y operación del proyecto NO se generarán aguas de proceso, solo se generarán aguas sanitarias, las cuales irán directamente a la red operada por la CESPT.
NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.		X		No se considera el tratamiento de aguas para su reuso en servicios públicos.
NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental .- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.		X		No se considera la generación de lodos y biosólidos ya que no se hará tratamiento alguno del agua residual como parte del proyecto
II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:				
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	X		Instalación, operación y abandono	Se considera la generación de Residuos Peligrosos (ResPel) durante las etapas de instalación, operación y abandono, los cuales requieren ser identificados y clasificados de acuerdo a la normatividad aplicable
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	X		Instalación, operación y abandono	Durante el almacenamiento de los ResPel, es necesario considerar las características para evitar accidentes por incompatibilidad

Norma Oficial Mexicana	Aplica al proyecto	Etapa del proyecto	Comentarios
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	X	Instalación, operación y abandono	Se requiere manejar de manera adecuada los Residuos de Manejo Especial al igual que el cumplimiento normativo aplicado por la Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California
III. En materia de emisiones a la atmósfera:			
NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	X		Esta NOM es de observancia obligatoria para los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal, generadores de ResPel en términos de las disposiciones aplicables y para aquellos que descargan aguas residuales a cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando se encuentren en la lista de la NOM en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	X		Esta NOM es de observancia para los responsables de producir e importar combustibles fósiles líquidos y gaseosos.
IV. En materia de ruido y vibraciones:			
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	X		Se debe observar los límites máximos permisibles de ruido y sus horarios tomando en cuenta las colindancias del predio
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	X		Se debe considerar las actividades colindantes del predio para mantener los límites máximos permisibles, así como los horarios
V. En materia de Vida Silvestre:			
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	X		Esta NOM tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión,

Norma Oficial Mexicana	Aplica al proyecto	Etapa del proyecto	Comentarios
			exclusión o cambio de categorías de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para las personas físicas o morales que promueven inclusión, exclusión o cambio de especies o poblaciones silvestres en alguna categoría de riesgo, establecidas por esta norma.
VI. En materia de suelo: NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para muestreo en la caracterización y especificaciones para remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013	X	Operación, mantenimiento y abandono	Esta NOM es de observancia obligatoria en todo el territorio para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con hidrocarburos
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	X		Esta NOM es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos.

II.2. LAS OBRAS O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS EN UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA.

El predio en donde pretende ubicar la Estación de Carburación "San Ángel" está ubicado en Ave. San Ángel No. 3741, Colonia San Ángel, Delegación Playas de Tijuana, Tijuana, B. C, y cuenta con clave catastral MC033700.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, Baja California 2010-2030 (PDUCPT) localiza al predio en una zona definida como de mejoramiento dentro del área urbana, dentro del esquema vial se localiza al predio con frente de vialidad secundaria de segundo orden, Av. San Ángel.

La Carta Urbana localiza al predio en el sector 1, subsector 1.5, dentro de una zona definida para uso habitacional de densidad unifamiliar baja sobre corredor comercial y de servicios y sin restricciones.

La Matriz de Compatibilidad de Usos de suelo indica condicionado el uso de suelo especial en la modalidad Estación de Carburación en zona habitacional debiendo cumplir con corredor comercial, vialidad primaria y centro distrital.

Anexo III.- Plano correspondiente a los Usos de Suelo de acuerdo con la Carta Urbana de PDUCPT 2010-2030.

Considerando lo anterior la Dirección de Protección al Ambiente del Municipio de Tijuana otorgó la Autorización Condicionada en Materia de Impacto Ambiental para la Construcción de la Estación de Carburación mediante la cual solicitó a la empresa el cumplimiento en:

- Materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
- Factibilidad de Medidas de Seguridad emitida por Bomberos
- Cumplir con la normatividad en materia de ruido ambiental de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994
- Elaborar el Programa Interno de Protección Civil
- Conectar la descarga de aguas residuales a la Red

Todas estas actividades están siendo consideradas por la empresa para la instalación y operación del proyecto.

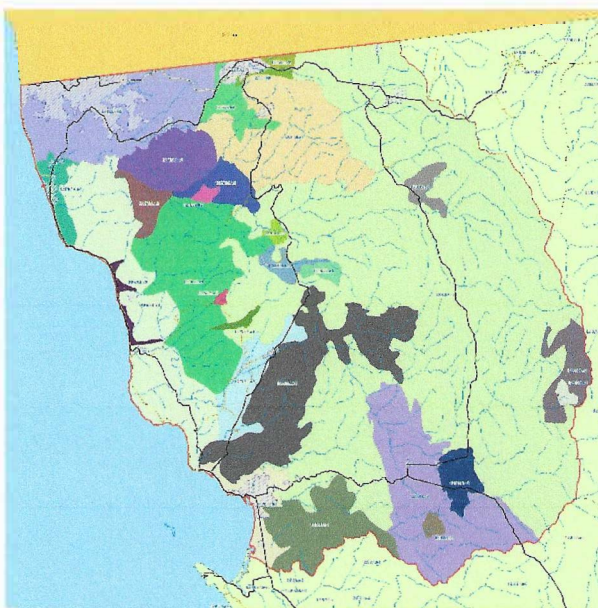
Adicionalmente al cumplimiento en materia ambiental, el diseño de la Estación de Carburación en apego a la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para

Carburación y, actualmente se cuenta con el Dictamen otorgado por una Unidad de Verificación aprobada ante la Entidad Mexicana de Acreditación y la Secretaría de Energía.

Anexo IV.- Autorización y permisos.

El área de estudio se ubica, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2004 en la Unidad de Gestión Ambiental 2 (UGA2) Conurbación Tecate, Tijuana, Rosarito y Ensenada, cuya política general es de Aprovechamiento con Consolidación.

Esta UGA se constituye por 30 subsistemas y comprende la mancha urbana de Ensenada y la conurbación formada por las ciudades de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito. La dinámica poblacional y la metropolización de las tres últimas ciudades convierten a la región en un potencial polo de atracción para el desarrollo económico, industrial, comercial y turístico con dimensiones regionales y binacionales que se extiende al puerto de Ensenada. Por ello la política general que aplica en esta UGA es la de **Aprovechamiento con consolidación**, para afianzar su desarrollo. Esta UGA tiene una superficie de 7,973 Km.



El Subsistema Ambiental en donde se localiza el predio afectado por el proyecto es el 1.2.Pb.3.10.a, y su política particular está definida como Aprovechamiento con Consolidación Urbana (ACU).

Para el caso que nos ocupa y tomando en cuenta las diferentes referencias bibliográficas definimos como:

Área de proyecto (AP): la unidad de gestión ambiental (UGA) dentro de la que, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC), se localiza el predio de proyecto, UGA2 "Conurbación Tecate, Tijuana, Rosarito, Ensenada".

Área de influencia del proyecto (AiP): la zona determinada, dentro de la cual se afectaría el entorno.

Sistema ambiental (SA): el sistema al cual corresponde el área de proyecto, el cual, de acuerdo a las cartas del INEGI, así como al POEBC, corresponde al Matorral Costero.

Descripción del sistema ambiental.

De acuerdo a la regionalización hidrológica presentada por INEGI¹ el terreno se ubica hacia el noreste dentro de la Cuenca del R. Tijuana-A. de Maneadero, subcuenca 1Cf-Río Tijuana, que forma parte de la Región Hidrológica No. 1 (RH1), cuya corriente principal es el Río Tijuana. Es una cuenca compartida con Estados Unidos, con dos terceras partes de su superficie ubicadas en territorio mexicano. Algunas de sus características son:

Características de la cuenca hidrológica

Región y Cuenca	Área (Km ²)	Precipitación Media (mm ²)	Escorrentamiento Medio (Mm ²)	% de la Cuenca en el Estado
Región No. 1, Baja California Noroeste	26,285.05	252.51	318.20	37.49
Cuenca C. Río Tijuana-A. de Maneadero	7,932.264	310.73	62.10	4.60
Subcuenca 1Ce-Río Las Palmas				

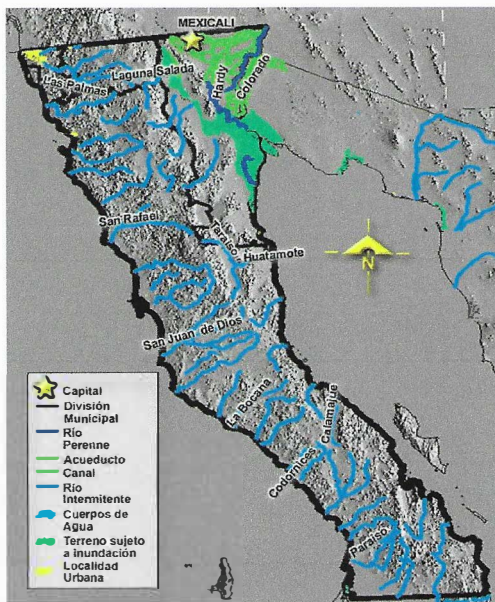
Cuenca Río Tijuana-Arroyo de Maneadero

En términos generales, la mayoría de los 53 arroyos que se encuentran en el centro de población de la Ciudad de Tijuana son temporales, ya que sólo llevan agua en épocas de lluvias. Estas corrientes de agua, forman parte de un sistema de subcuencas, microcuencas y nanocuencas que conforman la denominada "Cuenca Hidrológica del Río Tijuana", que abarca parte de los territorios de Baja California (México) y California (Estados Unidos), con una extensión de 4,465 km², con más de las dos terceras partes en territorio mexicano.

En el ámbito urbano y con base en el destino de los flujos de agua y escurrimientos, el sistema hidrológico se integra por: 1) el Río Tijuana, margen derecha, 2) el Río Tijuana, margen izquierda, y 3) la vertiente costera, que drena hacia el Océano Pacífico. A su vez, este sistema se subdivide en 29 subcuencas hidrológicas más pequeñas.

El principal cuerpo de agua superficial de la Ciudad de Tijuana es la presa Abelardo L. Rodríguez, que sirve de almacenamiento para dotación de agua potable para la ciudad y con la que el sitio de proyecto colinda hacia el oeste.

¹ INEGI. Estudio Hidrológico del Estado de Baja California, 1995 y Anuario Estadístico de Baja California. Edición 2002.



Específicamente el predio seleccionado para la instalación y desarrollo del proyecto, está ubicado dentro de la subcuenta "Abedules" que a su vez pertenece a la "Cuenca Matanuco".

Hidrología subterránea.

En la Ciudad de Tijuana existen cuatro zonas importantes de recarga natural del acuífero: los arroyos Alamar, El Florido, Matanuco, y de Las Palmas, donde se generan los principales sistemas de flujos regionales y locales, así como afloramientos de aguas subterráneas (manantiales de aguas frías), algunos localizados hacia la parte media de los afloramientos ígneos al noroeste del centro de población, donde se presentan cambios en la litología y permeabilidad.

El abastecimiento de agua potable de Tijuana por extracción subterránea tiene actualmente usos limitados, y en el perímetro urbano tiene principalmente dos sub-alevos: el Río Tijuana y el Arroyo Alamar, fuera de los cuales se encuentra el Río La Misión, a 67 kilómetros al sur de la ciudad.

Estas zonas son alimentadas por un sistema de escurrimientos regionales y locales de tipo superficial, rodeados por cuencas y microcuencas que permiten la ubicación de 100 pozos y 310 norias. La Comisión Nacional del Agua reporta que el acuífero del Río Tijuana tiene una recarga de 24.8 millones de metros cúbicos, en tanto se extraen otros 24 millones de metros cúbicos. De tal manera, el acuífero se encuentra en equilibrio, y su uso principal en el valle del Río Tijuana ha sido para cubrir las necesidades de las actividades agropecuarias y domésticas situadas en esta zona.

Elementos físicos

CLIMA.

Tipo

De acuerdo a la clasificación de climas de Köppen, modificado por Enriqueta García, el clima de Tijuana es seco templado (semiseco), tipo mediterráneo, con temperaturas promedio de 14.6 y 18° C (la máxima es de 23° C en el mes de agosto y la mínima de 10° C en invierno).

Subtipo

El tipo de clima muy seco se subdivide de acuerdo al sistema de clasificación planteado por Köppen y modificada por E. García (1973) en los siguientes subtipos: a) Clima muy seco semicálido; b) Clima muy seco templado y c) Clima seco templado.

Precipitación media anual

Hay un **régimen de lluvias** invernal, que ocurre de noviembre a abril, cuando se recoge el 91% del total de la precipitación anual, que es de sólo 203 mm en promedio. Durante el verano los cielos despejados dan por resultado una insolación de 250 cal/cm²/día a 575cal/cm²/día. Esta radiación solar eleva las temperaturas al medio día por arriba de los 26° C, mientras que en el invierno las masas de aire polar marítimo favorecen con mayor frecuencia los días nublados, que atemperan el clima de la región.

En ciertas temporadas (1978, 1983, 1993), bajo la influencia del fenómeno meteorológico El Niño, las lluvias han hecho los inviernos tormentosos y trágicos, pues han causado severos daños e inundaciones. Sin embargo, los datos de precipitación indican que las tormentas son siempre de duración breve, y no pueden ser previsibles en monto ni en frecuencia, aunque en su mayor parte ocurren en periodos cíclicos (más o menos cada diez años) y dependen directamente de los cambios climáticos típicos de la zona.

Por otro lado, la **tasa de evaporación** es muy alta. El promedio reportado en Chula Vista, California, durante el periodo 1919-1981 es de 161 cm (64 pulgadas) por año, con la máxima ocurrencia en julio; un promedio de 19 cm (7.6 pulgadas) por mes. El promedio mensual de evaporación mínimo sucede en diciembre, con 7 cm (2.8 pulgadas).

Estos patrones de comportamiento meteorológico son interrumpidos cuando soplan **los vientos** provenientes del norte, secos y calientes, conocidos como "vientos de condición Santa Ana". Este fenómeno se caracteriza por vientos fuertes, provenientes del noreste, pasando por las montañas con dirección al mar, lo que ocasiona movimientos de masas de aire de tierra. Tal condición puede ocurrir durante un periodo que suele variar de algunos días hasta algunas semanas al año. En la cuenca donde se ubica el terreno de "Fraccionamiento Paseos de Santa María" predomina el clima de tipo muy seco, el cual se distribuye en la porción centro y sur del Estado, además de la franja costera. Se trata de climas extremosos, con temperaturas máximas principalmente los meses de julio y agosto, donde la evaporación excede en gran medida a la precipitación.

Temperatura media anual

En la cuenca de interés se presentan temperaturas promedio de 14.6 y 18°C, con máxima de 23°C en los meses de agosto y la mínima de 10 y 11°C en invierno. La humedad relativa en la región es de 78.5%.

En cuanto a evaporación, para la porción noroeste de la cuenca, en el área del Municipio de Tijuana la evaporación media es 1,498.035 mm y al sur y sureste de Tecate la precipitación media es de 2,008.7967 mm.

Fenómenos climatológicos

En la cuenca destaca la ocurrencia estacional de los Vientos de Santa Ana, llamados así

por su origen en el desierto del mismo nombre, los cuales ocasionan intemperismo eólico sobre todo en las áreas que han sido desprovistas de vegetación y en laderas con movimientos de tierra. Son vientos calientes y secos que aparecen de manera característica en la climatología del Sur de California y Norte de Baja California durante el otoño y a principios de invierno.

Por otra parte, el intemperismo asociado a heladas, granizadas y ciclones ocurre de manera poco significativa a nivel de la cuenca. A nivel estatal, las heladas inciden en un promedio de 0 a 20 días por año en las zonas de climas muy secos, los promedios más bajos ocurren en áreas cercanas a la costa del Pacífico con clima menos extremo y en el delta del Río Colorado. En las Sierras Juárez y San Pedro Mártir se presentan con mayor frecuencia con promedio de 60 a 80 días anuales, ocurren principalmente los meses de diciembre y enero.

Las granizadas en regiones con climas muy secos son inapreciables, en el resto de la entidad se presentan en promedio de dos veces por año. La mayor incidencia de granizadas se lleva a cabo en verano, en particular los meses de junio y julio.

La actividad ciclónica es de poca ocurrencia, la penetración de este fenómeno ha causado la erosión de cauces y valles desprotegidos de vegetación, perjudica obras de infraestructura diversa, así como daños menores en algunos centros de población.

Las inundaciones son la principal fuente de intemperismo dentro de la cuenca que aunado al clima, la naturaleza de los suelos y la modificación de los cauces de ríos y arroyos influye en sus efectos sobre la población. Con las modificaciones de la topografía natural para usos urbanos, las afectaciones por inundaciones sobre todo en los eventos lluviosos como los ocurridos en 1993 y 1998 repercuten en asentamientos humanos en las zonas bajas de la cuenca y en la zona costera.

En ciertas temporadas (1978, 1983 y 1993) bajo la influencia del fenómeno meteorológico del Niño, las lluvias han hecho los inviernos tormentosos y trágicos, pues han causado severos daños e inundaciones. Sin embargo, los datos de precipitación indican que las tormentas son siempre de duración breve, y no pueden ser previsibles en monto ni en frecuencia, aunque en su mayor parte ocurren en períodos cíclicos (más o menos cada diez años) y dependen directamente de los cambios climáticos típicos de la zona.

Vientos (velocidad y dirección)

La velocidad promedio del viento para el mes de septiembre de 2008 fue de 1.95 m/s y la dirección del viento promedio es 305.51 °N.

SUELO.

Características del tipo de suelo

La cuenca del R. de Tijuana-A. de Maneadero pertenece a la Provincia Fisiográfica de Baja California, subprovincia de la Sierra de Baja California Norte. Las topoformas que se presentan van desde sierra, lomeríos, lomeríos con bajada, mesetas, mesetas con lomeríos y llanuras. Las elevaciones características dentro de la cuenca son el Cerro Colorado con 532 m, el cerro El Carmelo con 880 m y el Cerro San Isidro con 820 metros de altura sobre el nivel medio del mar.

En la cuenca se distribuyen depósitos detríticos litorales, terrazas marinas, lechos de delta, volcánico básico y volcánico intermedio.

El tipo de suelo que INEGI reporta para la zona es predominantemente litosol como fase primaria, regosol (secundaria) y Feozen (terciaria) de textura media. Son suelos no consolidados de tipo blanquecino o amarillento; su máxima uniformidad se da en la zona sureste de la ciudad, sobre lomeríos, mesetas y sierras. Tienen una textura de media a gruesa y pueden ser profundos o superficiales. Su fertilidad es variable y está condicionada a la profundidad, a la pedregosidad y a la disponibilidad del agua. Tienen bajos contenidos de nutrientes y materia orgánica; son más inestables y propensos a la erosión natural.

Dentro de la zona de afectación del proyecto el tipo de suelo predominante corresponde a los Vertisol crómico, Regusol eútrico de textura fina (Vc+Re/3) de acuerdo con las cartas de INEGI.

Descripción de los procesos erosivos.

Tipos de erosión

A nivel de cuenca el principal proceso erosivo es de tipo hídrico, que afecta principalmente a las laderas que han sido desprovistas de la vegetación o en áreas en las cuales los cortes de talud no se han realizado de manera adecuada y se han dejado sin estabilización.

Causas que lo originan

El Programa de Desarrollo urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025 menciona factores que originan y, algunas veces magnifican, los procesos de erosión hídrica principalmente en las áreas urbanas:

- Clima lluvioso y tempestuoso o con presencia de condiciones cíclicas recurrentes

- Fuerte intervención antrópica sobre el ambiente
- Crecimiento urbano acelerado y sin control

El intemperismo hídrico se asocia con las lluvias y la variabilidad climática que ocurren en la región de clima tipo mediterráneo (templado seco con lluvias de invierno) como es el que ocurre en la vertiente del Pacífico, desde San Diego hasta El Rosario, 40 km al sur de San Quintín.

En esta región, la presencia de lluvia esta influenciada por dos fenómenos recurrentes: el Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) con una ocurrencia en periodos de 2 a 7 años (promedio 4 años) cuya variabilidad climática introduce anomalías en las precipitaciones con lluvias torrenciales (1978-1982, 1992-1993, 1997-1998)

El otro fenómeno es un patrón que se identifica con periodos de años húmedos y de años secos, en un rango de 20 a 30 años (promedio 25 años), influenciado por la Oscilación del Pacífico Norte (1950-1975 años secos, 1976-2000 años húmedos), con lo que se pronostica los siguientes 25 años (2001-2025) como años secos.

La variabilidad climática influenciada por el cambio climático global, aún no es identificado puntualmente en esta región.

TOPOGRAFÍA.

Dentro del área donde se ubica el predio de proyecto no se presentan cerros ni depresiones considerables, en general la zona presenta pendientes suaves con pequeñas cañadas, la mayoría de ellas con evidencia de alteración por actividad humana.

HIDROLOGÍA.

La hidrología en la cuenca está representada por ríos, arroyos y otros cuerpos de agua que determinan su fisiografía. En términos generales la mayoría de los 53 arroyos son temporales y de escaso caudal en época de lluvias cuyo flujo, depende de la intensidad y duración de las lluvias.

Cuenca hidrológica

En términos generales, la mayoría de los 53 arroyos que se encuentran en el centro de población de la Ciudad de Tijuana son temporales, ya que sólo llevan agua en épocas de lluvias.

Estas corrientes de agua forman parte de un sistema de subcuencas, microcuencas y nanocuencas que conforman la denominada "Cuenca Hidrológica del Río Tijuana", que abarca parte de los territorios de Baja California (México) y California (Estados Unidos), con una extensión de 4,465 km², con más de las dos terceras partes en territorio mexicano.

En el ámbito urbano y con base en el destino de los flujos de agua y escurrimientos, el sistema hidrológico se integra por: 1) el Río Tijuana, margen derecha, 2) el Río Tijuana, margen izquierda, y 3) la vertiente costera, que drena hacia el Océano Pacífico. A su vez, este sistema se subdivide en 29 subcuencas hidrológicas más pequeñas.

El principal cuerpo de agua superficial de la Ciudad de Tijuana es la presa Abelardo L. Rodríguez, que sirve de almacenamiento para dotación de agua potable para la ciudad y con la que el sitio de proyecto colinda hacia el oeste.

Específicamente el predio seleccionado para la instalación y desarrollo del proyecto está ubicado dentro de la subcuenta "Abedules" que a su vez pertenece a la "Cuenca Matanuco".

Cuenca específica

En la zona de estudio se destacan los escurrimientos que, con varios nombres, drenan finalmente al Río Tijuana; entre ellos se pueden anotar a los arroyos Cancio y Las Calabazas, ambos influentes del arroyo Las Palmas en su extremo sur del área, mientras que desde el oriente recibe el caudal del arroyo Las Palomas.

Los escurrimientos anteriores se integran al Arroyo Seco, o Arroyo Las Palmas como se le conoce en la localidad, para finalmente descargar al vaso de la Presa Abelardo L. Rodríguez.

Una característica común a los arroyos descritos consiste en su carácter intermitente, cuyo flujo superficial se presenta sólo en la temporada de lluvias, mientras que el subálveo es importante la mayor parte del año.

Principales corrientes intermitentes (arroyos)

El sistema hidrológico dentro del área de estudio se encuentra representado por corrientes superficiales como el Arroyo El Matanuco (escurrimiento terciario), así como todos los cuerpos de agua que incluye los arroyos y presas. Como sistema natural el Arroyo El Matanuco representa una zona de importancia por la recarga al manto acuífero, así como también se reconoce un efecto de inundación en la parte norte y sur del arroyo durante las avenidas fuertes que se extiende hacia zonas de cultivo, situación que se pronostica representaría un riesgo potencial para el desarrollo urbano, por lo que se deberá valorar los impactos ambientales adversos y positivos por efecto de las obras propuestas para el desarrollo de la zona.

VEGETACION.

Tipo

La cuenca del Río Tijuana-Arroyo de Maneadero muestra una gran variedad de

comunidades de plantas nativas gracias a la variabilidad en condiciones geológicas, topográficas y climáticas. La vegetación va desde el nivel del mar con marismas y dunas costeras hasta los bosques mixtos de coníferas en la parte norte, la más alta de la cuenca y con mayor precipitación.

Fito-geográficamente, el sitio de estudio se encuentra dentro del sector Juarence de la provincia Martirence (Peinado et al. 1993), del piso de vegetación termo-mediterráneo (Peinado et al. 1994).

Por su localización, en dicha área debió de prevalecer la vegetación de tipo matorral costero el cual pertenece, fitogeográficamente hablando, al sector Juarezence de la provincia Martirence (Peinado et al. 1993), del piso de vegetación termomediterráneo (Peinado et al. 1994).

En la actualidad, y debido a la presión de las actividades llevadas a cabo antiguamente y al desarrollo urbano, en el sitio carece de especies nativas presentando exclusivamente vegetación secundaria e indicadora de disturbio.

FAUNA.

El origen de la fauna en Baja California está estrechamente relacionado con los cambios climáticos ocurridos en el período Terciario, particularmente durante las glaciaciones, que provocaron modificaciones en la distribución de flora y con ello también en la distribución de la fauna norteamericana.

El desarrollo y establecimiento de los diferentes tipos de vegetación en el Estado, ocasionó la emigración e inmigración de especies afines con los elementos componentes de otras regiones aledañas a la península.

Baja California se halla dividida en cuatro distritos faunísticos que mantienen especies características: Distrito de San Pedro Mártir, del Desierto Colorado, San Dieguense y del Desierto de Vizcaíno. La cuenca de interés es parte del distrito San Dieguense y San Pedro Mártir por lo que se describen ambos distritos:

Distrito San Dieguense: Ocupa la porción noroeste de Baja California y representa una extensión del sur de California. Abarca desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm donde colinda con la vertiente oeste de la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm donde colinda con la Sierra San Pedro Mártir. Continúa hacia el sur hasta el arroyo El Rosario.

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTE EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

El sitio destinado para la instalación de la actividad no se encuentra en dentro de un Parque Industrial que haya sido evaluado por la ASEA.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

El presente proyecto consiste en la instalación y operación de una Estación de carburación de Gas L.P. que se denominará "San Ángel", promovido por Generadores de Energía del Noroeste, S.A. de C.V. la cual contará con dos tanques cilíndricos verticales en donde se almacenará el combustible con capacidad nominal de 5,000 L de agua llenado al 90% cada uno.

La estación está diseñada y cumple con las disposiciones que marca la Norma Oficial NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de Gas L.P., para carburación diseño y construcción".

El terreno donde se pretende realizar el proyecto es propiedad del promovente, está ubicado en Ave. San Ángel No. 3741, Colonia San Ángel, Delegación Playas de Tijuana, Tijuana, B. C.

Las Coordenadas Geográficas a las que corresponde son:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO FISICO-DOCUMENTAL						
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	S 71'44'26.66" W	1.9	1	3596461.6413	493355.7273
2	3	S 09'23'4.38" w	22.10	2	3596445.3658	493306.3966
3	4	S 21'03'13.74" W	19.48	3	3596423.5633	493302.7888
4	5	S 71'31'45. E	38.1	4	3596405.4038	493295.7985
5	6	S 71'31'45. E	38.1	5	3596393.2335	493330.2223
6	1	N 21'28' .51" E	73.01	6	3596461.6413	493355.7273
SUPERFICIE = 2,188.61 M2						

Cuenta con una superficie total de 2,188.606 m² de los cuales se verán afectados por el proyecto 1,038.517 m² y colinda con:

- Al norte: predio con uso comercial
- Al oeste: con talud
- Al este: con avenida San Ángel, la cual es la vía principal de acceso
- Al sur: con calle San Ángel

Para la selección del predio de tomó en cuenta que no se presentaran líneas eléctricas de alta tensión que crucen el predio de proyecto, así como zonas susceptibles de deslaves o inundaciones.

La estación contará con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.

Entre la tangente de los recipientes para almacenamiento de la estación no existen centros hospitalarios y lugares de reunión como mínimo a una distancia de 30.00 m.

En el caso de las distancias entra la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación comercial no existen unidades habitacionales multifamiliares, por lo que la distancia de 30.00 m como mínimo está libre de riesgo.

Se requerirá de una oficina y servicio sanitario para servicio al público y de los empleados de la estación, los cuales se ubicarán en el lado sur n del predio.

El servicio sanitario (marcado para damas y caballeros) será amplio y ventilado, contará con conexión a la red de agua potable y de aguas sanitarias, los muros estarán contruidos con una altura de 2.50 metros para su adecuada y fácil limpieza.

Los materiales con que se construirán las áreas antes mencionadas son incombustibles en el exterior.

Además, la estación contará con 3 cajones para estacionamiento de 2.65 x 5.40 m y 1 para personas de capacidades especiales.

El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente, con malla ciclón y tendrá una altura de 2.0 m al NPT, a fin de evitar el paso de personas ajenas a la estación, contará con dos puertas de acceso al área, las cuales serán de malla ciclón.

Los recipientes de almacenamiento serán horizontales y contarán con patas para apoyarse sobre la losa del piso.

Anexo V.- Plano de ubicación del predio en donde se instalará el proyecto y proyecto ejecutivo.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Durante la preparación del sitio no se requerirá realizar despalde ya que el predio se encuentra dentro del área urbana de la ciudad de Tijuana motivo por el que la vegetación nativa fue eliminada durante la urbanización de la zona, solo se requerirá de la limpieza para eliminar pastos y vegetación secundaria indicadora de impacto, misma que se retirará y enviará al relleno sanitario de la ciudad.

Posterior a la limpieza se requerirá de la nivelación y compactación del terreno por medio de maquinaria pesada, sin embargo, no se requerirá de movimientos de tierra importantes para nivelar ya que el predio ya cuenta con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de las aguas pluviales.

CONSTRUCCIÓN.

Para el cálculo de las bases de sustentación de los tanques de almacenamiento se consideró como mínimo el peso del recipiente lleno de fluido cuya densidad es 0.60 kg/L.

Los tanques se colocarán en un área ventilada pero no expuestos a las ráfagas de viento, lo cual evita el efecto de esta acción.

Los recipientes verticales de almacenamiento contarán con patas para apoyarse, las cuales quedarán unidas a la base mediante una unión atornillada de 0.0127 m y las otras dos quedarán libres.

Las cargas por sismo son mínimas ya que la relación L/H es de 1.

Para proteger del tránsito vehicular los recipientes de almacenamiento, las bases de sustentación de los tanques, las bombas y tuberías del andén, la zona de almacenamiento se delimitará mediante muretes de concreto de 0.75 m de altura s.n.p.t., de sección 0.20 m x 0.20 m y separados 1.00 m entre cada uno. La bomba de trasiego se encontrará en la misma zona de almacenamiento y estará protegida por los mismos muretes, la plataforma contará con un desnivel apropiado para el desalojo de las aguas pluviales.

La zona de despachadores para suministro estará protegida por un desnivel de 0.30 m y contará con y contará con protectores en "U" (grapa) construida con tubo de acero al carbono de 102.00 mm de diámetro, cédula 40 con costura, enterrado no menos de 0.90 m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal quedará a no menos de 0.60 m sobre NPT y espaciado a no menos de 1.00 m entre caras. Quedarán colocadas en los lados que enfrenta el sentido de la circulación vehicular.

Distancias mínimas de separación de la estación de carburación:

De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m
Bases de sustentación	1.50 m
Bombas o compresores	1.50 m
Marco de toma de suministro	0.85 m
Tuberías	0.50 m
Despachadores o medidores de líquido	0.85 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50 m

De recipientes de almacenamiento a diferentes elementos (distancia en metros):

	COMERCIAL
	5001 a 25 000
De recipientes de almacenamiento a:	(1)
Otro recipiente de Almacenamiento de Gas L. P.	1.50 m
Límite de la estación	5.30 m
Oficinas	12.85 m
Zona de protección	1.50 m
Boca de toma de suministro	3.60m

De boca de toma a suministro a:

Oficinas	9.66 m
Límite de la estación	7.65 m

Pintura de identificación de la estación de carburación.

Los medios de protección contra tránsito vehicular se pintarán con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro de acuerdo como la marca la STPS.

Pisos y compactación.

Los rellenos se llevarán a cabo utilizando material que indique en su momento el laboratorio de mecánica de suelos.

Se compactará en capas de 20 cm o menores, con el contenido óptimo de humedad aplicando un mínimo de 100 golpes por cada metro cuadrado por capa, en caso de que se utilice pinzón de mano, este deberá tener un mínimo de 25 kg con un área de contacto mínima de 250 cm² y tendrá una caída libre de 35 cm como mínimo, estos requerimientos son esenciales para poder tener una compactación del 90% de acuerdo a la prueba estándar PROCTOR.

El concreto a utilizar tendrá una resistencia mínima a la compresión de $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ para ser bombeable o elaborado en obra con las proporciones de materiales que indique el ingeniero de obra.

El acero de refuerzo será a base de varilla o de malla electrosoldada según indiquen los planos estructurales y respetando que se cumpla con el acero mínimo (acero por temperatura, que se colocará en el eje neutro de la sección en este caso), el traslape en varillas será de 30 cm como mínimo y en malla de dos cuadros, el espesor será de 10 cm.

Muros de bloque.

Se usarán piezas de bloque hueco a base de cemento-arena en medidas según lo indiquen los planos estructurales, se inspeccionará cada uno de los bloques para que asegure que las caras de las piezas estén exentas de cualquier defecto que pudiera disminuir la capacidad de carga.

Las piezas deben estar secas y limpias previos a su uso y de igual manera se tratará de evitar cortes y en caso de ser necesarios se utilizará maquinaria especial y se harán los cortes bajo la supervisión del ingeniero de obra.

Se utilizará mortero de base cemento, arena y agua con resistencia mínima de 70 kg/cm² para las juntas de las piezas de bloque, cada una se asentará con mortero al 100% en la cara de contacto, las hiladas de piezas de bloque se asentarán a nivel y a plomo con respecto a sus bordes. Todas las juntas deben ser rectas y a plomo con un espesor constante de por lo menos 1 cm.

La colocación de las piezas se hará cuatropéandolas con las juntas y serán impermeables.

Losetas de entepiso.

Las losetas de entepiso serán de concreto armado de $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo y con acero de refuerzo de 4200 kg/cm^2 , el espesor mínimo será de 10 cm.

En el caso de las losetas de concreto armado para azotea estas tendrán acabado de pulido para evitar filtraciones de humedad y evitar oxidación del acero de refuerzo, en caso de que por alguna razón no se logre un acabado pulido, la loseta se impermeabilizará.

Las losas se descimbrarán en un periodo no menor a 28 días, salvo en los casos en que se utilice aceleradores para el concreto.

Trabes, columnas y muros de concreto armado.

Todo el acero de refuerzo que se usará tendrá una resistencia mínima de 4200 kg/cm^2 y se asegurará que estén libre de cualquier tipo de contaminante.

Las trabes parciales y secundarias serán de concreto armado y contarán con un ancho mínimo de 15 cm y peralte de al menos 30 cm.

Las columnas tendrán una sección mínima de 600 cm^2 con ancho mínimo 20 cm por lo que la sección mínima de una columna de concreto será de $20 \times 30 \text{ cm}^2$.

En el caso de columnas rectangulares o cuadradas se utilizará como 4 varillas de $5/8"$ como acero vertical principal, en caso de tratarse de una columna circular se utilizarán 6 varillas de $5/8"$ en armado principal vertical como mínimo, ambas columnas de refuerzo por esfuerzo cortante (estribos) de varillas a $3/8"$ de diámetro como mínimo.

El recubrimiento del acero principal tanto en trabes como en columnas será de por lo menos 2.5 cm, para el caso de los elementos que estén en contacto con el terreno se aplicará un recubrimiento mínimo de 6 cm.

Cimentaciones de concreto armado.

Para el análisis y diseño estructural de las cimentaciones superficiales y profundas se realizará un estudio de mecánica de suelos.

El peralte total en cimentaciones será de 20 cm como mínimo, tanto en cimentaciones base de zapatas corridas, como aisladas y combinadas o en losas de cimentación.

En el caso de las zapatas aisladas centrales o de lindero deberán estar ligadas a otro elemento estructural en cimentación por medio de una trabe de liga y al menos en un sentido.

El acero de refuerzo contará con recubrimiento mínimo de 6 cm, libre de contaminación y con resistencia mínima de 4200 kg/cm².

Se utilizará concreto con resistencia mínima de $f_c=200$ kg/cm².

El descimbrado en las cimentaciones se podrá realizar a las 48 horas de haberse realizado el colado, las cimentaciones podrán someterse a carga después de los 7 días de haberse colado.

Las cimentaciones de impermeabilizarán para evitar ataques por sulfatos producidos por escurrimientos o mantos freáticos.

Curado y vibrado de estructuras de concreto armado.

Los elementos estructurales de concreto armado deberán curarse y vibrarse concretamente durante el colado para evitar las fallas estructurales de los elementos.

Las vigas, columnas y cimentaciones se curarán con curacreto o en su defecto a base de agua no contaminada 6 horas después del colado, durante todo el día y por la noche durante los primeros 10 días posteriores.

Se mantendrá supervisión continua en las losas de concreto armado después del curado ya que pueden presentarse grietas y/o cuarteaduras por efectos de la temperatura después de las 6 horas de realizado y durante los 15 días posteriores.

Estructura de acero.

Al recibir los perfiles de acero y previo a su montaje se cubrirán con dos capas de pintura anticorrosiva y posteriormente con una capa de esmalte, después de montados se retocarán.

Los tensores usados en una estructura para cortavientos serán de un diámetro mínimo de 5/8".

Se supervisará las uniones y uniones soldadas para verificar que cumplan con los requerimientos y mantengan las funciones para las que fueron diseñadas.

Anexo VI. - Especificaciones Civiles, Mecánicas, Eléctricas y Sistema contra incendios del proyecto.

OPERACIÓN.

La actividad incluye operaciones de trasiego de Gas L. P. primero del carro-tanque que lo entregará en el sitio de proyecto hacia los tanques cilíndricos horizontales en donde se almacenará y que contarán, cada uno de ellos con capacidad nominal de 5,000 L de agua llenado al 90%. Posteriormente se despachará el combustible de los tanques de almacenamiento a los vehículos móviles adaptados para operar con este combustible, los cuales serán llenados en el sitio a demanda de los usuarios.

A continuación, se describe el proceso a desarrollas en la Estación de carburación.

Trasiego de Gas L.P. de carro tanque a tanque cilíndrico horizontal de 5,000 L.

- A. El conductor del carro tanque, deberá apagar el motor, cerrando el interruptor de ignición y poner el freno de mano al vehículo.
- B. El responsable de la estación de carburación, solicita al conductor del carro tanque la factura correspondiente.
- C. El responsable de descargar el carro tanque, revisa la factura que le entrego el conductor y mide el contenido del gas L.P., líquido en el remolque.
- D. El responsable de la descarga verifica el porcentaje de llenado de los tanques de almacenamiento para decidir en cual de ellos se depositará el Gas L.P., y a qué porcentaje quedará.
- E. El responsable de descargar el carro tanque, conecta el vehículo a tierra para evitar descargas de electricidad estática y colocará calzas de cada una de las llantas. A partir de este punto es requisito indispensable utilizar guantes para continuar las maniobras de descarga.
- F. El responsable de descargar el carro tanque, conecta las mangueras a las válvulas de descarga del vehículo.
- G. El responsable de descargar el carro tanque, abre las válvulas de líquido y de vapor del tanque de almacenamiento para tener la continuidad del flujo.
- H. El responsable de descargar el carro tanque, revisa las válvulas del sistema para garantizar el paso del flujo.
- I. El responsable de descargar el carro tanque, abrirá las válvulas del transporte y de las mangueras.
- J. El responsable de descargar el carro tanque, verifica que no existan fugas en el sistema de purga del transporte y en las conexiones de las mangueras.
- K. El responsable de descargar el carro tanque, pone a funcionar la compresora para el trasiego de vapor, esperando dos minutos cerca de la misma para corroborar que no exista una válvula que se vaya a verificar, tanto en el sistema de transporte como en la tubería.
- L. El responsable de descargar el carro tanque, vigila que la operación de trasiego se lleve a cabo sin contratiempos, para lo cual está siempre pendiente y cerca del vehículo. Para poder solucionar a tiempo cualquier falla.
- M. El responsable de descargar el carro tanque, vigila que el llenado de los tanques de almacenamiento no rebase el 90%.

- N. El responsable de descargar el carro tanque, una vez que revisó, que se transfirió el líquido necesario, procede a apagar la compresora y a cerrar la válvula del sistema, tanto de la estación como del transporte.
- O. El responsable de descargar el carro tanque, procede a purgar el contenido de las conexiones del transporte y las mangueras de la planta, utilizando los grifos del transporte.
- P. El responsable de descargar el carro tanque, desconecta las mangueras colocándolas inmediatamente en el área de protección.
- Q. El responsable de descargar el carro tanque, desconecta el vehículo de tierra y retira las calzas de las llantas, colocándolas en su lugar.
- R. El responsable de descargar el carro tanque, dará una vuelta completa alrededor del semirremolque para revisar que no existan fugas, ni haya mangueras y conexiones de tierra conectadas a la pipa y para observar que no se hayan quedado calzas olvidadas.
- S. El responsable de descargar el carro tanque, conduce el vehículo hacia la salida de la estación, respetando la velocidad y el sentido de circulación autorizados en el interior de la misma.

Trasiego a tanques en vehículo automotor

- A. El vehículo automotor ingresara a las instalaciones, se estacionará cerca del área de suministro, a distancia de alcance de la manguera flexible, y apagara el vehículo.
- B. El encargado de llenado verificará que este apagado el vehículo automotor, que no haya obstrucciones y que el tanque del vehículo automotor este en buenas condiciones, si es así, procederá a conectar la manguera flexible con el tanque del vehículo
- C. El encargado de llenado pondrá a funcionar la bomba que abastece el gas para llenar el tanque del vehículo automotor.
- D. El encargado de llenado dispensara el volumen de gas solicitado por el cliente, a lo largo del proceso el encargado tiene que asegurarse de que no haya fugas en las conexiones o perforaciones en mangueras.
- E. Ya que se dispense el volumen solicitado, se apagará la bomba de suministro y se desconectará la manguera del tanque del vehículo automotor y el cliente procederá a pagar el importe.
- F. Después de pagar, el cliente enciende su vehículo y se retira.

Es importante mencionar que durante la operación el responsable de llenado u operador estará vigilante de los siguientes puntos:

- No abrir el suministro de Gas L.P. si se tienen sospechas de alguna fuga.
- No encender la bomba de suministro si se tiene sospecha de un mal funcionamiento.
- No realizar operaciones en presencia de una fuente de ignición.

- Ninguna persona podrá realizar operaciones de suministro y trasiego de Gas L.P. a menos que tenga el entrenamiento correspondiente.

De manera complementaria, el personal que labora en la empresa recibe un curso de capacitación sobre el manejo y las características del Gas L.P.

MANTENIMIENTO.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área. Todas las herramientas o equipos eléctricos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalación deberán ser a prueba de explosión. En el área de trabajo se deberán designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Tanques de almacenamiento

Los fijos cuentan con un programa de verificación.

Extintores

Se cuenta con una rutina para la recarga de los extintores instalados, en caso de vencimiento, se sustituyen temporalmente en tanto se realiza la recarga de acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga la cual no debe exceder un año.

Instalación eléctrica

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realiza de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Dentro de la estación de carburación no se instalan equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la Unidad de Verificación.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento están provistas de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, cumplen con ser a prueba de explosión.

ABANDONO.

El proyecto cuenta con permiso otorgado por la Comisión Reguladora de Energía para Expendio de Gas L.P. al público mediante estación de servicio con vigencia de 30 años, al término de la vigencia el promovente evaluará si procede al abandono o considera continuar con la actividad.

En el caso de que Generadores de Energía del Noroeste S.A. de C.V. tomara la decisión de cerrar las instalaciones de la Estación de Carburación San Angel, se procedería a notificar el aviso de cierre a la ASEA por medio de un escrito de igual manera se presentará el aviso de suspensión de generación de residuos peligrosos y aviso de cierre de instalación de microgeneradores de acuerdo al formato FF-SEMARNAT-042.

De igual manera presentará la propuesta de Plan de Abandono y remediación del sitio en que se incluirá:

- El conjunto de acciones para abandonar las instalaciones y corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver al área a las condiciones iniciales.
- Las medidas a adoptarse para evitar impactos adversos al ambiente por efecto de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir o que puedan aflorar con posterioridad.
- La verificación del cumplimiento de la normatividad vigente en materia ambiental, específicamente con la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para muestreo en la caracterización y especificaciones para remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013.

PLAN DE ABANDONO.

Los impactos ambientales se presentan durante diversas fases del desarrollo de un proyecto, siendo frecuente que a la fase de abandono se le preste una menor atención, no obstante, dependiendo de su naturaleza algunas actividades inherentes generan impactos ambientales significativos, o bien constituye el momento para evaluar los impactos residuales sobre los distintos elementos del ambiente.

La necesidad de proteger al ambiente ó determinar de manera objetiva los niveles de contaminantes en suelo ha promovido la emisión de normas técnicas para definir la presencia de pasivos ambientales; más recientemente se han publicado normas oficiales que sirven como guía metodológica con este fin.

Previo al abandono del predio se realizará un inventario de los posibles impactos generados en el predio, así mismo se calendarizan las actividades requeridas para realizar el abandono de predio.

Las actividades a realizar para el abandono del predio se mencionan a continuación:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Primer mes				Segundo mes				Tercer mes			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Informe de cierre de sitio a las autoridades competentes	x											
Desmontaje de sistema eléctrico			x	x								
Desmontaje de sistema contra incendios			x	x								
Desmontaje de la tubería					x	x						
Vaciado de tanques de almacenamiento							x					
Desmontaje de tanques de almacenamiento								x				
Demolición de las estructuras de concreto									x			
Limpieza del predio												
Envío de Residuos peligrosos a disposición final									x	x		
Envío de Residuos de manejo especial a reutilización o reciclaje											x	
Envío de Residuos Sólidos Urbanos al relleno sanitario											x	
Revisión de las condiciones finales del predio												x

INVENTARIO DE ACTIVIDADES E IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE FASE DE ABANDONO.

1.- Desmontaje de sistema eléctrico.

Identificación de sectores y centros de carga eléctrica.

Corte de suministro de energía eléctrica.

Desensamble de instalación (generación de ruido y residuos de manejo especial).

Almacenamiento temporal.

Envío a centro de transferencia y reciclaje.

2.- Desmontaje de sistema contra incendios.

Descompresión de recipientes y líneas.

Desmontaje (generación de ruido y residuos de manejo especial).

Almacenamiento temporal.

Envío a centro de transferencia y reciclaje.

3.- Desmontaje de tubería.

Uso de herramienta manual (Generación de residuos de manejo especial).

Limpieza.

Almacenamiento temporal.

4.- Demolición de estructuras.

Uso de herramienta manual (Generación de ruido, residuos de manejo especial y sólidos urbanos).

Limpieza.

Almacenamiento temporal.

5.- Limpieza del predio.

Limpieza general (Generación de ruido, residuos de manejo especial y sólidos urbanos).

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

No se considera el uso de sustancias o productos que al emplearse pudieran provocar un impacto al ambiente, la única sustancia que se manejará durante la operación del proyecto será el Gas L. P. en una cantidad máxima de 10,000 L.

Nombre	Característica CRETIB	Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado físico	Cantidad de uso	Etapas de uso	Tipo de transportación
Gas L.P.	I	10,000 L	Tanque horizontal de 5000 L	Líquido- Gas	10,000 L	Operación	Carro tanque

Características físicas y químicas del Gas L.P.

- Estado físico: gas
- IDLH: 2100 ppm (Limite aplicable para Propano que forma el 60% del gas)
- LMPE-PPT: 800 ppm (Limite aplicable para Gas L.P. que forma el 40% del gas)
- LMPE-CT: ND en la Hoja de Datos de Seguridad
- Límite Inferior de Inflamabilidad: 1.8% de volumen en aire
- Limite Superior de Inflamabilidad: 9.3% de volumen en aire
- Temperatura de auto inflamación: 435°C

Anexo VII. – Hoja de seguridad del Gas L.P.

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

La actividad incluye operaciones de trasiego de Gas L. P. primero del carro-tanque que lo entregará en el sitio de proyecto hacia los tanques cilíndricos horizontales en donde se almacenará y que contarán, cada uno de ellos con capacidad nominal de 5,000 L de agua llenado al 90%. Posteriormente se despachará el combustible de los tanques de almacenamiento a los vehículos móviles adaptados para operar con este combustible, los cuales serán llenados en el sitio a demanda de los usuarios.

A continuación, se describe el proceso a desarrollas en la Estación de carburación.

Trasiego de Gas L.P. de carro tanque a tanque cilíndrico horizontal de 5,000 L.

- A. El conductor del carro tanque, deberá apagar el motor, cerrando el interruptor de ignición y poner el freno de mano al vehículo.
- B. El responsable de la estación de carburación, solicita al conductor del carro tanque la factura correspondiente.
- C. El responsable de descargar el carro tanque, revisa la factura que le entrego el conductor y mide el contenido del gas L.P., líquido en el remolque.
- D. El responsable de la descarga verifica el porcentaje de llenado de los tanques de almacenamiento para decidir en cual de ellos se depositará el Gas L.P., y a qué porcentaje quedará.
- E. El responsable de descargar el carro tanque, conecta el vehículo a tierra para evitar descargas de electricidad estática y colocará calzas de cada una de las llantas. A partir de este punto es requisito indispensable utilizar guantes para continuar las maniobras de descarga.
- F. El responsable de descargar el carro tanque, conecta las mangueras a las válvulas de descarga del vehículo.
- G. El responsable de descargar el carro tanque, abre las válvulas de líquido y de vapor del tanque de almacenamiento para tener la continuidad del flujo.
- H. El responsable de descargar el carro tanque, revisa las válvulas del sistema para garantizar el paso del flujo.
- I. El responsable de descargar el carro tanque, abrirá las válvulas del transporte y de las mangueras.
- J. El responsable de descargar el carro tanque, verifica que no existan fugas en el sistema de purga del transporte y en las conexiones de las mangueras.
- K. El responsable de descargar el carro tanque, pone a funcionar la compresora para el trasiego de vapor, esperando dos minutos cerca de la misma para corroborar que no exista una válvula que se vaya a verificar, tanto en el sistema de transporte como en la tubería.
- L. El responsable de descargar el carro tanque, vigila que la operación de trasiego se lleve a cabo sin contratiempos, para lo cual está siempre pendiente y cerca del vehículo. Para poder solucionar a tiempo cualquier falla.
- M. El responsable de descargar el carro tanque, vigila que el llenado de los tanques de almacenamiento no rebase el 90%.
- N. El responsable de descargar el carro tanque, una vez que revisó, que se transfirió el líquido necesario, procede a apagar la compresora y a cerrar la válvula del sistema, tanto de la estación como del transporte.
- O. El responsable de descargar el carro tanque, procede a purgar el contenido de las conexiones del transporte y las mangueras de la planta, utilizando los grifos del transporte.
- P. El responsable de descargar el carro tanque, desconecta las mangueras colocándolas inmediatamente en el área de protección.
- Q. El responsable de descargar el carro tanque, desconecta el vehículo de tierra y retira las calzas de las llantas, colocándolas en su lugar.

R. El responsable de descargar el carro tanque, dará una vuelta completa alrededor del semirremolque para revisar que no existan fugas, ni haya mangueras y conexiones de tierra conectadas a la pipa y para observar que no se hayan quedado calzas olvidadas.

S. El responsable de descargar el carro tanque, conduce el vehículo hacia la salida de la estación, respetando la velocidad y el sentido de circulación autorizados en el interior de la misma.

Trasiego a tanques en vehículo automotor

- A. El vehículo automotor ingresara a las instalaciones, se estacionará cerca del área de suministro, a distancia de alcance de la manguera flexible, y apagará el vehículo.
- B. El encargado de llenado verificará que este apagado el vehículo automotor, que no haya obstrucciones y que el tanque del vehículo automotor este en buenas condiciones, si es así, procederá a conectar la manguera flexible con el tanque del vehículo
- C. El encargado de llenado pondrá a funcionar la bomba que abastece el gas para llenar el tanque del vehículo automotor.
- D. El encargado de llenado dispensara el volumen de gas solicitado por el cliente, a lo largo del proceso el encargado tiene que asegurarse de que no haya fugas en las conexiones o perforaciones en mangueras.
- E. Ya que se dispense el volumen solicitado, se apagará la bomba de suministro y se desconectará la manguera del tanque del vehículo automotor y el cliente procederá a pagar el importe.
- F. Después de pagar, el cliente enciende su vehículo y se retira.

Las emisiones que se considera generarán a la atmósfera durante la operación son: emisiones fugitivas de gas, residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como aguas sanitarias que se conducirán a la red municipal.

FUENTE EMISORA (EQUIPO)	TIPO DE EMISIÓN
Operación de vehículos	Gases de combustión
Llenado de tanques de almacenamiento	Gas L. P.

Emisiones a la atmósfera:

La Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de América (EPA por sus siglas en idioma inglés), ha propuesto factores de emisión para actividades específicas durante el trasiego, mantenimiento de tuberías que contienen este fluido y la liberación de Gas L. P. a través de válvulas de alivio.

De acuerdo con los factores de emisión establecidos en el documento denominado Uncontrolled Emission Factor Listing for Criteria Air Pollutants (Julio, 2001), establece

una tasa de emisión para el llenado de tanques con Gas de 11 Lb por cada 1000 Galones bombeados, esto es 1.31 Kg por cada 1000 L.

Combustible	Tasa de emisión (1000 L)	Ventas por mes	Emisión Fugitiva por mes
Gas L.P.	1.31	180,000 L	235.8 kg

Para el caso de las emisiones que se considera generará el proyecto no es posible prever ni instalar medidas de control.

Residuos sólidos Urbanos y de manejo especial:

RESIDUOS GENERADOS						
FUENTE GENERADORA	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA/ MES	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	CLAVE CRETIB	ESTADO FÍSICO	COMPONENTES
Construcción	Tierra vegetal	300 kg	1 mes	NA	Sólido	Materia orgánica
Construcción	Cartón, papel, plástico	10 kg	1 mes	NA	Sólido	Celulosa, polietileno
Operación	residuos de comestibles	3 kg	1 semana	NA	Sólido	Materia orgánica

En el caso de los residuos sólidos urbanos (RSU), la empresa contratará un prestador de servicios que se encargue del manejo adecuado de los mismos hasta su disposición en el relleno sanitario autorizado, igualmente dará el manejo correcto a los residuos de manejo especial (RME).

Dentro de las instalaciones contará con contenedores separados para los RSU.

Anexo VIII. – Diagrama de flujo del proceso.

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

El predio en donde se pretende instalar la Estación de Carburación "San Ángel" está ubicado en Ave. San Ángel No. 3741, Colonia San Ángel, Delegación Playas de Tijuana, Tijuana, B. C., en una zona totalmente urbanizada y cuyas características han sido modificadas por el desarrollo urbano motivo por el que eliminó desde varios años atrás la vegetación y fauna nativa.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana 2010-2030 localiza al predio en una zona definida para Mejoramiento dentro del área urbana, a su vez la Matriz de compatibilidad de usos de suelo indica al predio dentro de una zona definida

como de uso habitacional de densidad unifamiliar baja, sobre corredor comercial y de servicios.

El uso de suelo predominante es habitacional, sin embargo, el Instituto Municipal de Planeación, realizó los análisis necesarios y otorgó al promovente el uso de suelo Especial en la Modalidad Estación de Carburación.

El predio está ubicado frente al paso de una vialidad secundaria de segundo orden con flujo vehicular continuo, lo que se puede considerar la principal fuente de emisión de contaminantes en el área de influencia del proyecto, generando a la atmósfera gases de combustión (NOx, SOx, CO y partículas) principalmente, así como ruido y, en algunos casos contaminación al suelo y subsuelo por derrame de aceites a su paso.

De igual manera, las actividades ubicadas en la colindancia generan residuos sólidos principalmente urbanos.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Tomando en cuenta la descripción del ambiente, tenemos un predio asentado sobre una planicie con pendientes suaves el cual sufrió modificaciones sobre la cubierta vegetal nativa en la totalidad de su superficie, lo anterior ocasionado por el desarrollo urbano por lo menos 20 años atrás.

La carta del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) "Uso de Suelo y Vegetación" le otorga al predio uso de suelo definido como "Asentamientos humanos y zona urbana".

La actividad predominante en los alrededores del predio habitacional unifamiliar de densidad baja sobre corredor comercial y de servicios y en una zona sin restricciones y con uso de suelo especial en la modalidad estación de carburación.

De acuerdo con su ubicación, en el área debió prevalecer la vegetación de tipo matorral costero el cual pertenece, fitogeográficamente hablando, al sector Juarezense de la provincia Martirence (Peinado et al. 1993), del piso de vegetación termomediterráneo (Peinado et al. 1994) así como al Distrito faunístico Sandiguense.

La zona en que se encuentra se considera como de consolidación y alrededor del sitio se presenta actividad mixta por lo cual no se presenta vegetación ni fauna nativa.

El uso de suelo otorgado por la Dirección de Administración Urbana del Municipio de Tijuana está definido, tomando como base el PDUCPT 2010-2030 como uso especial para Estación de Carburación de Gas L.P.

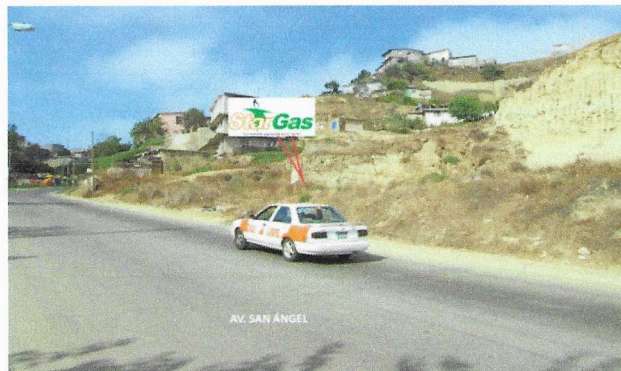
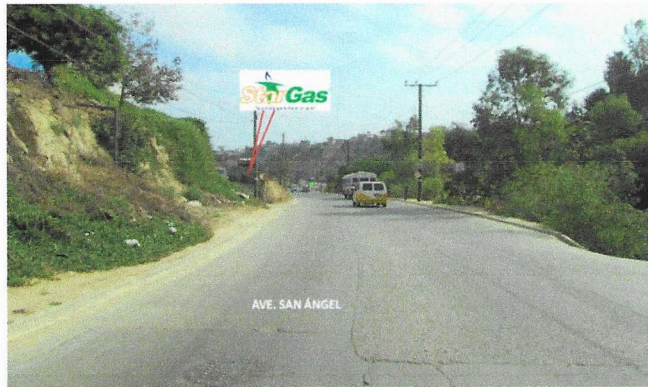


Figura 1 y 2.- Usos de suelo predominantes en el área.

Por lo anteriormente mencionado podemos resumir lo siguiente:

- Que el sitio presenta alteraciones inducidas por la actividad realizada desde por lo menos 20 años atrás.
- Que la actividad dominante en la zona es la habitacional, misma que viene desarrollándose, inicialmente de manera irregular y en años recientes se han consolidado colonias y fraccionamientos que cuentan con todos los servicios (agua, drenaje, energía eléctrica, recolección de basura, etc).
- No se considera la presencia de organismos pertenecientes especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES.
- Que los recursos identificados en el sitio se presentan de forma escasa y no se considera la existencia de recursos con algún tipo de rareza.

En lo que se refiere a la naturalidad del sitio, entendiendo esta como el grado de conservación, se presenta un grado de perturbación alto, considerándose alterado por actividad humana, lo que a su vez transformó el entorno casi en su totalidad.

En cuanto al grado de aislamiento de especies animales, la zona debido a la actividad y al alto grado de perturbación no presenta buen índice de incidencia de especies ni se considera sitio de importancia para anidación o como corredor biológico.



Figura 3.- Área de influencia del proyecto

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

Evaluación de los impactos ambientales:

Para la identificación y evaluación de los impactos que provocará el proyecto “Estación de Carburación San Ángel”, promovida por Generadores de Energía del Noroeste, S.A. de C.V. que incluye operaciones de trasiego hacia 2 recipientes cilindricos horizontales con capacidad nominal maxima de 5,000 L de agua llenado en un 100%, empleando un carro-tanque y el llenado tanques montados en vehículos automotores de combustion modificado para Gas L.P., se utilizó el método de matriz interactiva desarrollado por Leopold et. al. (1971).

Esta matriz recoge una lista de aproximadamente 100 acciones y 90 elementos ambientales. Al utilizar la matriz de Leopold se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. Cuando se prevé un impacto, la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de esa interacción.

El segundo paso en el uso de la matriz de Leopold es describir la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción es su intención o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 10, donde

10 representa una gran magnitud y 1 una pequeña. Los valores cercanos al 5 en la escala de magnitud representan impactos de extensión intermedia.

La importancia de una interacción está relacionada con lo significativa que ésta sea, o con una evaluación de las consecuencias probables del impacto previsto. La escala de la importancia también varía de 1 a 10, en la que 10 representa una interacción muy importante y uno representa poca importancia.

La matriz de Leopold puede extenderse o contraerse, es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse dependiendo de las características de la actividad a evaluar, así mismo se utilizan los signos positivos (+) y negativo (-) para identificar los impactos adversos y benéficos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Durante la etapa de instalación de la Estación de Carburación San Ángel no se considera la generación de impactos considerables al ambiente ya que la construcción se llevará a cabo en una zona totalmente urbanizada y en un terreno que presenta modificaciones por actividad antropogénica por lo que carece de vegetación nativa, solo se generará tierra de despalme y nivelación, así como basura proveniente de la limpieza del predio.

Dentro de la zona de influencia se presenta actividad habitacional consolidada, por lo que los impactos significativos se darán durante la etapa de operación los cuales consistirán en el aumento de tráfico ocasionado por los vehículos que lleguen al lugar para requerir el llenado de sus tanques, así como por los que se encargarán de llevar el combustible a la Estación de Carburación.

También se considera que durante el manejo del Gas L.P. se presenta la constante posibilidad de accidentes debidos, mayormente, a fallas durante el trasiego del combustible, así como falta de mantenimiento a las instalaciones.

De igual manera, la actividad generará durante su actividad residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como aguas sanitarias las cuales se conducirán a la red operada por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana y a su vez serán tratadas en una de las plantas de tratamiento operadas por este organismo.

En cuanto a los impactos positivos, estos están representados por la generación de empleos tanto directos como indirectos, así como aumento en la oferta de servicios para la población.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS:

Los principales impactos al ambiente identificados se generarán durante la etapa de operación de la Estación de Carburación de gas L.P. y están representados por la emisión accidental de este gas a la atmósfera, lo que sucedería en el caso de mal manejo durante la descarga hacia los tanques de almacenamiento y/o durante el despacho de combustible a los tanques montados en vehículos modificados para funcionar con Gas L.P. ó en su caso, al presentarse defectos o fallas no detectada en alguno de los tanque al que se despachó gas.

Impactos identificados y medidas de mitigación

IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Generación de material de despalme y tierra.	- Envío al banco de tiro que indique la autoridad
Liberación accidental de Gas L.P.	- Contar con programas para el almacenamiento y manejo adecuado del Gas L.P. - Proporcionar el mantenimiento requerido las instalaciones de manera periódica. - Mantener un Plan de Contingencias dinámico para responder a un evento en caso de llegarse a presentar. - Proporcionar la capacitación requerida a los trabajadores que desempeñen la labor de llenado y trasiego de los cilindros.
Generación de emisiones accidentales de Gas L.P.	- Contar con un programa de revisión, mantenimiento y monitoreo de los tanques de almacenamiento.
Generación de residuos de manejo especial	- Instalación de contenedores para depósito de los residuos. - Tramitar el alta como Generador de Residuos de Manejo Especial y dar el seguimiento aplicable. - Contratación de compañía autorizada para proporcionar este servicio, así como su manejo adecuado a estos residuos.
Generación de residuos sólidos urbanos	- Instalación de contenedores para depósito de los residuos. - Contratación de compañía autorizada para proporcionar este servicio, así como su manejo adecuado y disposición en al relleno sanitario de la ciudad.

III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

IX.- Planos correspondientes al proyecto (ubicación de la poligonal, área de influencia, vías de acceso al proyecto, hidrología superficial, asentamientos humanos, UGA, uso de suelo).

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.

Tomando en cuenta las condiciones del predio en el cual se instalará el proyecto no se considera factible la aplicación de medidas para la sustentabilidad del ecosistema, como medida de compensación, la Dirección Municipal de Protección al ambiente solicitó a Generadores de Energía del Noroeste S.A. de C.V. en la Anuencia de Impacto Ambiental otorgada para el proyecto la donación de 40 árboles para la forestación de la ciudad, actividad con la que el promovente cumplió.