GAS EXPRESS NIETO

Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación denominada San Ignacio



Carretera Estatal 250, Pedro Escobedo - Ignacio Pérez km. 0+700. Colonia Ignacio Pérez, Municipio de Pedro Escobedo, Estado de Querétaro, C.P. 76720

INFORME PREVENTIVO

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSBLE DEL ESTUDIO 4

I.1 DATOS DEL PROYECTO 4

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO 4

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO 4

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO 7

I.1.4 INVERSION REQUERIDA 7

I.1.5 NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO 8

I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO 8

I.2 DATOS DEL REGULADO 9

I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL 9

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES 9

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL 9

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES 9

1.2.5 TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES 9

I.3 DATOS DEL REPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO 9

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 9

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES 10

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO 10

I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES 10

CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 11

II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES 12

II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS 12

II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS 13

II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 14

II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS 16

II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE 18

II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES 18

II.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO QUERÉTARO 2016-2021 28

II.3 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE PEDRO ESCOBEDO 2018-2021 43

II.4 PROGRAMA DE ORDEMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO 52
II.5 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL ESCOBEDO 62
CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 75
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA 75
III.1.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO 75
III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO 75
III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO 77
III.1.3.2 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS 81
III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS 90
III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO 91
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE 100
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS 102
III.3.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 102
III.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 104
III.3.3 EMISIÓN DE RUIDO 105
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES 106
III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 106
III.4.2. IDENTIFICACÍON DE ATRIBUTOS AMBIENTALES 111
CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 143
IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES 148
IV.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS 149
IV.2.1 MATRIZ DE LEOPOLD 161
IV.3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS 164
CAPÍTULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 168
V.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS 175
V.1.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN 175
V.1.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO 178
V.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS 179
V.1.4 MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. 181
V.1.5 MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS 181
V.1.6 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL 182

V.1.7 CONTROL DE LA CORROSIÓN 182
V.1.8 TRABAJO EN CALIENTE 183
V.1.9 PLAN DE MONITOREO 184
CAPÍTULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31 185
BIBLIOGRAFÍA 187

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSBLE DEL ESTUDIO

I.1 DATOS DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación denominada San Ignacio.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación denominada San Ignacio, se ubica en Carretera Estatal 250, Pedro Escobedo - Ignacio Pérez km. 0+700. Colonia Ignacio Pérez, Municipio de Pedro Escobedo, Estado de Querétaro, C.P. 76720, ubicado en las Coordenadas UTM Zona 14Q, Datum WGS84 de la Tabla 1. Las imágenes de las Figuras 1 y 2, muestran el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Tabla 1. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	382041.00	2267918.00
B	382072.00	2267886.00
C	382060.00	2267935.00
D	382091.00	2267903.00

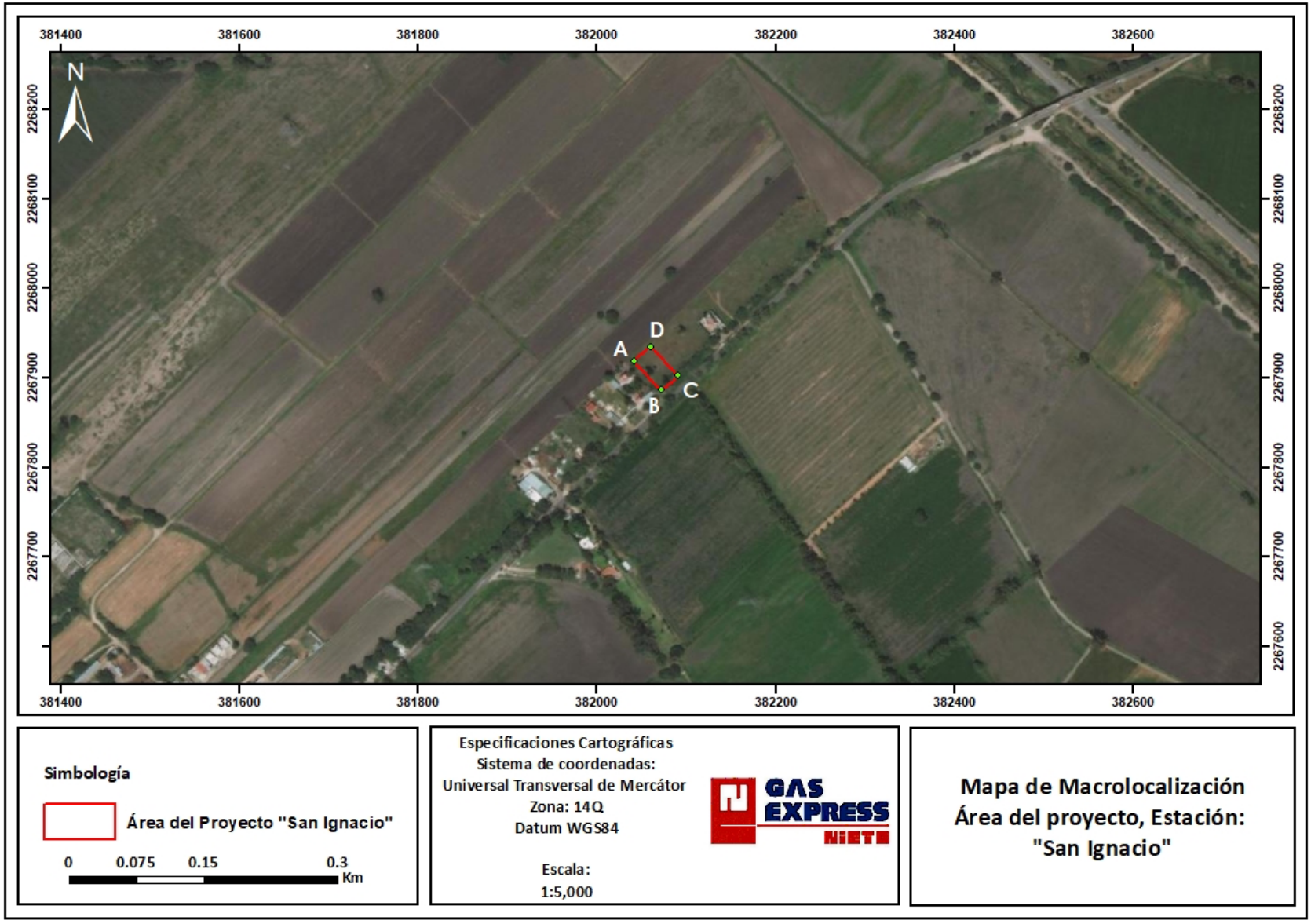


Figura 1. Macrolocalización del predio en donde se pretende construir la estación de servicio

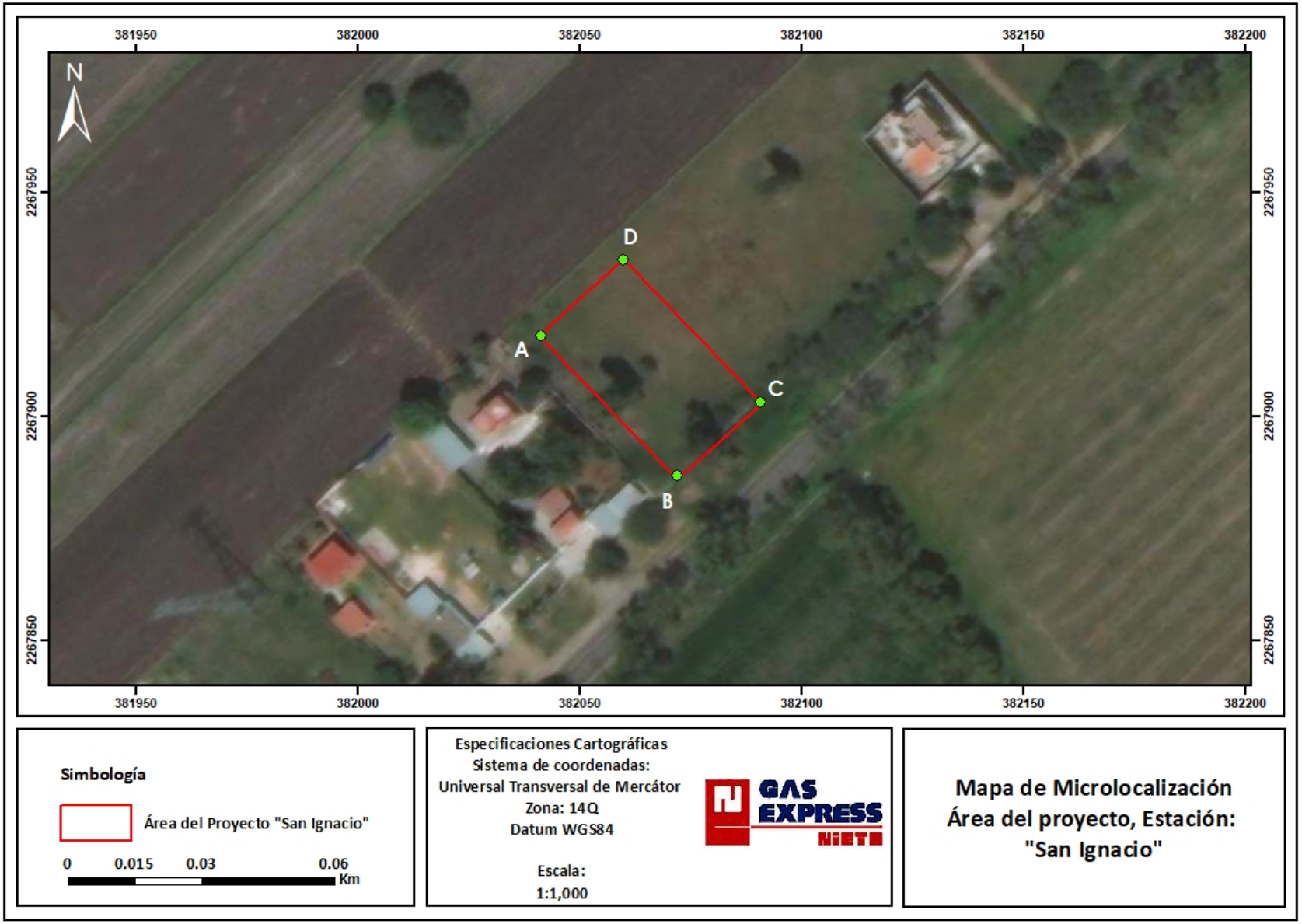


Figura 2. Microlocalización del predio en donde se pretende construir la estación de servicio

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO

La Estación de Servicio ocupara un área de área de 1,153.62 m² de un predio, tal como se hace constar en los planos contenidos en la Memoria Técnica-Descriptiva y Justificativa.

Tabla 2. cuadro de áreas de la estación de servicio

Concepto	Superficie (m^2)
Superficie total de la Estación de servicio	1,153.62
Área de almacenamiento y suministro	85.97
Oficinas/Sanitario/Bodega/Caja	54.25
Área de circulación	1,013.40

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Publico de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Por el Oriente: en 26.00 m colinda con Carretera Estatal 250.
- Por el Poniente: en 26.00 m colinda con Terreno baldío sin uso, propiedad del Sr. Noel Atanasio Uribe.
- Por el Norte: en 44.37 m colinda con Terreno baldío sin uso, Lote 11.
- Por el Sur en: 44.37 m colinda con Terreno baldío sin uso, Fracción B.

Como es de notarse en ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la estación, como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la estación de acuerdo con la normatividad vigente. Al no existir riesgos con construcciones tales como centros hospitalarios, lugares de reunión y/o unidades habitacionales multifamiliares, la ubicación se considera correcta.

I.1.4 INVERSION REQUERIDA

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

La inversión requerida para la ejecución del proyecto es de aproximadamente [redacted] Es de relevancia mencionar que se mantendrá una inversión constante para efectos de mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación, gastos imprevistos, así como medidas de prevención

y mitigación. Por lo que anualmente se contemplará la cantidad de [redacted] con la cual, la empresa cubrirá los gastos pertinentes a los rubros antes mencionados, con la finalidad de mantener a la Estación de Servicio en óptimas condiciones.

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

I.1.5 NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La construcción y posteriormente, la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio de Expendio al Publico de Gas L.P., generara empleos en las siguientes cantidades:

Tabla 3. empleos generados por la ejecución el proyecto

Empleos	Número de Empleos	Descripción	
Directos	3	Administrativos	0
		Operativos	3
Indirectos	8	Operativos	8

En las etapas de operación y mantenimiento se considera que se mantendrán aproximadamente 3 empleos permanentes quienes laborarán en la Estación de Servicio, una vez que se inicien las operaciones, tanto de manejo y venta de Gas L.P., como para mantenimiento, sin embargo, cuando se considere necesario, se contratara personal externo especializado para mantenimiento a equipos o instalaciones.

I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento. En la siguiente tabla se indican los tiempos de ejecución de las diferentes etapas y su duración:

Tabla 4. Duración total del proyecto

Etapa	Duración aproximada
Preparación del sitio	1 mes
Construcción de la Estación de Servicio	8 meses
Operación	30 años

Para las obras de preparación del sitio y construcción se requiere de un periodo de 9 meses, en el cual se planea obtener otras autorizaciones, de manera previa a las obras, como la autorización de la Evaluación del Impacto Social ante la Secretaría de Energía (SENER), la Licencia de Construcción y gestionar el Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. ante la Comisión Reguladora de Energía; mientras que para la operación y mantenimiento se solicita un periodo de 30 años y de ser posible, se solicitarán las ampliaciones necesarias a la vigencia otorgada si se demuestra que el tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado.

Cabe mencionar que para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.

I.2 DATOS DEL REGULADO

I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL

Gas Express Nieto, S.A. de C.V

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

GEN700527K14

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Lic. Sergio Armando Santoyo Muñoz, Apoderado

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

1.2.5 TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Teléfono: [redacted]

Correo electrónico: [redacted]

I.3 DATOS DEL REPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Consulting Oil & Gas Renewable Energy HME, S.A. de C.V.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

COA200601MB9

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO

Ing. Paola Desireé Andrade Tafoya

I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

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

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, 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 que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de las instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento 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 informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

Artículo 1. El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados 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 informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

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

II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Apartados vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías. Artículo 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar. Así mismo, al instalar la Estación de Servicio, toda vez que el Gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera en comparación con combustibles similares, se cumple y se respeta el derecho de cada persona a un medio ambiente sano.
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 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. El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las 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.	El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.

	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.	

II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

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

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo 1. Atribuciones de la Agencia. Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:	XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción y operación de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).
Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes	I. Autorizaciones en materia de Impacto y Riesgo Ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar,	

	litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	

II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo I. Normas Preliminares Artículo 1o.	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la	A partir del 2 de marzo del presente 2015, entró en vigor la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; donde se establece que a partir de esa fecha, la entidad facultada para regular los diferentes aspectos ambientales del Sector Hidrocarburos (a donde pertenece el almacenamiento y manejo de gas L.P.), será la ASEA; por lo que el presente Informe Preventivo se somete a evaluación y dictaminación de la Agencia, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia en su artículo 7o., así mismo, en concordancia con el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general,

	preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	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 informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.
Sección V**.** Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28	La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	

II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS

Tabla 8. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo Único. Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley Artículo 1	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación…	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el campo de aplicación que le corresponda.
Artículo 5	Para los efectos de esta Ley se entiende por: XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
Título Segundo. Distribución de competencias y coordinación Capítulo Único. Atribución de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias Artículo 6	La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establezcan las tres órdenes de Gobierno en el ejercicio de sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación

Artículo 7	Son facultades de la Federación: VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
Artículo 9	Son facultades de las Entidades Federativas: III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.

II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 9. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Sección 4 de la Zonificación Forestal. Artículo 48	La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.	La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales. Se tomará en cuenta al inventario forestal, el reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales. Se identificó de acuerdo con la caracterización ambiental del predio que la vegetación en el predio a afectar NO es vegetación forestal.
Artículo 49	La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.	
Artículo 50	En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación.	

II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES

Se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características del presente estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 10. Normas que regulan la descarga en materia de aguas residuales

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. – Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las

		plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Las aguas provenientes de los sanitarios serán descargadas a un biodigestor en el cual los lodos y biosólidos generados, serán recolectados en un registro de lodos. Para dar pleno cumplimento a la disposición final de los mismos, se contratará a una empresa recolectora de Residuos Peligrosos debidamente acreditada.

Las siguientes Normas no son aplicables a la regulación en materia de aguas residuales del proyecto, debido a que la descarga esta, no se realizará en el alcantarillado urbano o municipal, ni en aguas y bienes nacionales, así mismo, el agua tratada no será reutilizada en servicios al público.

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que estable los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- 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.
- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Tabla 11. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se generarán algunos residuos peligrosos, como recipientes con residuos de pintura o thinner, estopas impregnadas de pintura o thinner, entre otros, los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladados a un sitio para su almacén temporal y finalmente ser entregados a empresas encargadas de su recolección y disposición final.

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 estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en residuos de manejo especial. El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; por lo cual los que se espera generar en la estación no tendrán ninguna de esas características, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Estación el volumen que se genera es menor a 1 tonelada por año, lo cual es un volumen menor que el señalado en la Norma Oficial Mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto el presentar un plan de manejo.

La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, que establecen lo siguiente:

- Capítulo I. Disposiciones generales

"Artículo 2.- Los presentes lineamientos son aplicables a todos los Regulados que realizan las actividades del Sector Hidrocarburos en los términos del Artículo 3°, Fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos…"

- **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

"**Artículo 3°. -** Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

a) El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
b) El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
c) El procesamiento, comprensión, licuefacción, descomprensión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
d) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;
e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
f) El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

- "Artículo 3.- Para efectos de la aplicación e interpretación de los presentes lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto Ambiental, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la Agencia que le sean aplicables, o las que las modifiquen o sustituyan y a las siguientes definiciones:

VI. Microgenerador de Residuos del Sector Hidrocarburos (Microgenerador): Persona física o moral que genere, derivado de actividades del Sector Hidrocarburos, una cantidad de hasta 400 (cuatrocientos) kilogramos en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida…"

Así mismo, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.

Tabla 12. Normas que regulan las emisiones a la atmósfera

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	No resulta aplicable, ya que las actividades a realizar en la estación de servicio son únicamente almacenamiento y comercio al por menor de Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), mientras que la NOM, señala lo siguiente: "...2. Campo de aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente..."
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.

NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto, ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 2. CAMPO DE APLICACIÓN. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular. Y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

La Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. objeto del presente estudio y propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., solicitará la respectiva Licencia de Funcionamiento de conformidad con lo establecido en el ACUERDO a través del cual se expide el formato para que los regulados que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultáneo

(incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece lo siguiente:

- ACUERDO

  "Artículo 1o.- El presente Acuerdo tiene como objeto dar a conocer el formato para que los Regulados que cuenten con Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural, Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, prevista en el artículo 111 Bis, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a través de la solicitud de la Licencia de Funcionamiento la cual será aplicable en todo el territorio nacional."

Tabla 13. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Para cumplir con lo establecido en la NOM, se establecerá que al personal que realice mantenimientos en la Estación de Servicio, en caso de ser necesario, las actividades se desarrollen al aire libre, lo que permitirá que el ruido se disperse; logrando que el ruido se atenúe, hasta perderse en el ruido de fondo de la zona, garantizando que se mantienen niveles bajos de emisión de ruido por debajo de lo establecido en la NOM, para lo cual se supervisará la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas.
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.	

Tabla 14. Normas aplicables en materia de suelo

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la Estación de Servicio no se manejarán hidrocarburos que puedan derramarse y generar contaminación del suelo; así mismo, no se realizará algún tipo de mantenimiento a automotores dentro de la instalación; mientras que la NOM, establece: "...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la tabla 1 de la propia NOM..."
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.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la estación de servicio no se manejarán sustancias químicas que puedan contener algunos de los materiales o residuos que se señalan; la NOM, establece: "...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de 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..."

Tabla 15. Normas aplicables en materia de instalaciones de manejo de Gas L.P.

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.	La Estación de Expendio al Público de Gas L.P. cumple con la siguiente clasificación que menciona la Norma Oficial Mexicana: • Tipo B, Estación Comercial Subtipo B.1. Recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación

		Grupo II. Con capacidad de almacenamiento desde 5,001 hasta 25,000 L El presente proyecto cumple con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana en el apartado 5. Requisitos del proyecto: Memoria Técnico – Descriptiva y planos (Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio). Así mismo, cumplirá con las especificaciones civiles para estaciones comerciales, especificaciones mecánicas, especificaciones contra incendio, especificaciones para recipiente a la intemperie, rótulos y dimensiones.

Tabla 16. Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.	En la Estación de Servicio se atenderá esta Norma, conservando en condiciones seguras sus instalaciones, así mismo, constantemente se realizarán verificaciones oculares para identificar condiciones inseguras, en caso de encontrar algún daño se procederá a repararlo inmediatamente. Asimismo, se atenderán los requisitos de seguridad en el centro de trabajo y las obligaciones del patrón. En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, constantemente se impartirán capacitaciones en las cuales se les indiquen las actividades que deben realizar, así como, las medidas de la norma que deben atender.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Las instalaciones eléctricas contemplan desde el diseño, cumplir con las especificaciones y lineamientos técnicos aplicables, con el fin de que se ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades relativas a la protección contra: • Las descargas eléctricas, • Los efectos térmicos, • Las sobre corrientes, • Las corrientes de falla y • Las sobretensiones.

		Ya que en su campo de aplicación se indica que es de observancia en instalaciones comerciales para uso público y otras instalaciones de uso privado.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Durante las actividades a realizar se ha contemplado seguir las condiciones de seguridad particularmente lo establecido en el numeral 10 que señala: 10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles Adicionalmente; se contará con botiquín de primeros auxilios tal como se indica en la misma NOM.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Durante las actividades que se realizan se provee de calzado ocupacional a los empleados, así como disponer en la estación de equipo de protección para caso de incendio, mismo que se encuentra disponible para el personal encargado de prevención y control de incendios, así como, todo el personal que labora en la Estación de Servicio.
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	En la estación de servicio se atiende lo establecido en esta NOM, referente a la capacitación de los trabajadores, contar con hojas de seguridad de los combustibles y contar con señalización que indica los peligros de la sustancia a manejar en el centro de trabajo.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de electricidad estática se han contemplado desde el diseño de las obras e instalaciones, y serán revisadas periódicamente, cumpliendo así con las especificaciones de esta NOM.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	El diseño y equipos de los materiales para las instalaciones eléctricas cumplen con lo establecido en la norma, así mismo se ha programado el mantenimiento de las instalaciones conforme a la NOM.
NOM-031-STPS-2011	Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Durante las obras y actividades a realizar existirán las condiciones para el óptimo desempeño de las labores de los empleados.

II.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO QUERÉTARO 2016 - 2021

El Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016 - 2021, es el instrumento rector de la planeación estatal, en el que se incluyen los objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia económica, social y política destinados a fomentar el desarrollo integral del Estado y orientar hacia el mismo la acción del gobierno y la sociedad; no de forma definitiva o inamovible, sino como una guía para alcanzar la visión de una sociedad plural. Es el resultado de un ejercicio democrático de análisis de la situación actual de las oportunidades y desafíos que plantea Querétaro, su población y territorio, ante un entorno económico y social de alta complejidad tanto en el plano nacional como mundial.

El presente documento, conjunta y orienta la acción gubernamental y de la sociedad hacia la transformación de la situación actual de la entidad, asimismo se convierte en una herramienta de gestión del desarrollo social, humano, económico y de seguridad y justicia en el Estado, que marca el rumbo a seguir con una visión de largo plazo. Tiene como propósito presentar una radiografía integral de la entidad en los diferentes sectores, así como el planteamiento estratégico que establecerá el conjunto de objetivos de gobierno, estrategias y las líneas de acción que la administración pública estatal pondrá en marcha para dar cumplimiento a las metas de gobierno.

Los criterios metodológicos con los que se elaboró el Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016 - 2021, atienden a las reglas para una gestión moderna cuyas decisiones redunden efectivamente en la mejora en las condiciones de vida de la población.

Con base en lo anterior, el Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016 - 2021 fue desarrollado mediante una metodología de planeación participativa, bajo la premisa de consensuar, con el aporte de una visión ciudadana, el diseño de estrategias y acciones para cada uno de los ejes rectores de gobierno.

Se establecieron los cinco ejes rectores del Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016 - 2021, que definen el rumbo de la administración y que están estrechamente vinculados entre sí.

- Eje I. Querétaro Humano
- Eje II. Querétaro Próspero
- Eje III. Querétaro con Infraestructura para el Desarrollo
- Eje IV. Querétaro Seguro

- Eje V. Querétaro con Buen Gobierno

Tabla 17. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016-2021

Eje	Objetivo	Estrategia	Líneas de Acción	Vinculación
Querétaro Humano	Mejorar la calidad y condiciones de vida de los queretanos, promoviendo el ejercicio efectivo de los derechos sociales, la equidad de oportunidades, la inclusión y la cohesión social, mediante la promoción de valores y estilos de vida sanos y saludables.	Protección de la salud de manera efectiva, oportuna y con calidad para la población del Estado.	Fortalecer los programas de prevención y promoción a la salud en la población del Estado.	Dentro de las actividades que contempla el proyecto los empleados contarán con seguro social el cual brinde atenciones y servicios de salud cuyo objetivo principal es lograr que los empleados logren mantener y mejorar su salud y calidad de vida mediante acciones y prácticas que optimicen su bienestar.
			Reducir y vigilar los riesgos epidemiológicos que afectan la salud de la población de la entidad.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no cuenta con facultades para reducir y vigilar los riesgos epidemiológicos, sin embargo, en caso de ser necesario, apoyará programas que busquen reducir riesgos epidemiológicos.
			Garantizar el acceso de servicios de salud a toda la población de Querétaro.	Todos los empleados tendrán acceso a seguridad social que cubrirá enfermedades o accidentes en el trabajo y a sus familiares directos.
			Mejorar la calidad de los servicios de salud en todos los niveles de atención del Estado.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para contribuir en la mejora de la calidad de los servicios de salud.
			Mejorar las instalaciones de los inmuebles que ofrecen servicios de salud en las localidades.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para contribuir a la mejora de las instalaciones que ofrecen servicios de salud.
		Fortalecimiento del acceso y la calidad de los servicios educativos en el Estado.	Fomentar la mejora del logro educativo en los estudiantes queretanos.	La empresa Gas Express NIeto, S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para fomentar la mejora del logro educativo en el Estado.
			Mejorar las condiciones de los espacios e instalaciones en las que se otorga el servicio educativo para los niveles de	El proyecto no contempla mejorar las condiciones de los espacios o instalaciones del servicio educativo.

			educación básica, educación media y superior del Estado.	
			Aumentar la cobertura de los servicios educativos en los niveles de educación media y superior del Estado.	El proyecto en ninguna de sus etapas pretende contempla el aumento de la cobertura de servicios educativos.
			Incrementar la retención escolar, en un marco de equidad e inclusión, de los alumnos que cursan los niveles de educación media y superior en el Estado.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con el sector educativo.
			Fortalecer normativa y académicamente a las instituciones formadoras de docentes.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con el sector educativo.
			Promover la vinculación entre instituciones educativas y el sector productivo.	El proyecto no contempla actividades de vinculación con instituciones educativas.
			Fomentar la formación científica y tecnológica en todos los niveles educativos y en los municipios de la entidad.	El proyecto no contempla actividades para el fomento de la formación científica y tecnológica.
		Impulso a las actividades culturales como parte de la formación integral de los queretanos.	Fomentar el desarrollo de actividades artísticas con especial enfoque en las artes visuales y escénicas en el Estado.	El proyecto no contempla actividades para el fomento del desarrollo de actividades artísticas.
			Promover espacios de encuentro para la práctica de la lectura, literatura y música al alcance de los municipios.	El proyecto no contempla actividades relacionadas a la promoción de espacios para la práctica de la lectura
			Fortalecer el desarrollo de proyectos artísticos y culturales privilegiando a los artistas locales de la entidad.	El proyecto no tendrá relaciones con el fortalecimiento del desarrollo de proyectos artísticos y culturales.
			Mejorar las condiciones de la infraestructura y el equipamiento de los espacios culturales en el Estado.	El proyecto en ninguna de sus etapas pretende llevar a cabo actividades culturales, no obstante, la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. en su compromiso social apoyara en la mejora de las condiciones de la infraestructura y el equipamiento de los espacios culturales en caso de ser necesario.

		Fomento de la práctica del deporte y la activación física como un estilo de vida saludable en todos los grupos de la población de Querétaro.	Promover la práctica del deporte y la activación física en los municipios que conforman la entidad.	Por la naturaleza del proyecto, no se contemplan actividades para promover la práctica del deporte y la activación física, ya que sus alcances se enfocan hacia otras directrices.
			Mejorar los espacios existentes destinados para la práctica de actividades deportivas y de recreación en el Estado.	El proyecto en ninguna de sus etapas pretende llevar a cabo actividades deportivas, no obstante, la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. en su compromiso social apoyará en la mejora de los espacios existentes destinados para la práctica de actividades deportivas en caso de ser necesario.
			Ampliar la cobertura de los espacios deportivos en el Estado.	El proyecto en ninguna de sus etapas pretende llevar a cabo actividades deportivas, no obstante, la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. en su compromiso social apoyará en la ampliación de la cobertura de los espacios deportivos en el Estado en caso de ser necesario.
			Apoyar el desarrollo del deporte competitivo en eventos regionales, nacionales e internacionales.	El proyecto en ninguna de sus etapas pretende llevar a cabo actividades deportivas, no obstante, la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. en su compromiso social apoyará en el desarrollo del deporte competitivo en eventos regionales en caso de ser necesario.
		Promoción de vivienda digna sustentable y ordenada para los segmentos de la población más desfavorecidos	Dignificar los espacios de la vivienda de las personas en situación de pobreza.	El proyecto no corresponde a actividades para la promoción de vivienda, por lo que, estas líneas de acción no son vinculables con el proyecto.
			Disminuir el hacinamiento habitacional en las zonas rural y urbana.	
			Impulsar la adquisición de vivienda digna para la población sin acceso a créditos.	
			Promover el ordenamiento territorial sustentable en la entidad, que incluya	

			a los habitantes de las zonas rural y urbana.	
		Fortalecimiento del desarrollo integral comunitario en las zonas de alta y muy alta marginación del Estado.	Fomentar dinámicas de participación ciudadana con sentido de corresponsabilidad en las localidades de menor cohesión social.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., no cuenta con las facultades necesarias para promover el desarrollo integral comunitario.
			Promover proyectos integrales entre comunidades, sociedad organizada y gobierno que reconstruyan la sana convivencia entre la ciudadanía en zonas que presenten un entorno de inseguridad.	
			Generar las condiciones de infraestructura social básica que propicien el desarrollo social de las comunidades.	
			Promover el acceso a una alimentación variada y suficiente en las localidades de mayor incidencia de carencia alimentaria.	
		Promoción de la inclusión social de la población en situación de vulnerabilidad.	Incorporar una perspectiva incluyente en los programas y acciones gubernamentales que atiendan las necesidades específicas de los grupos considerados en situación de desventaja social.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., no cuenta con las facultades necesarias para involucrarse en programas y acciones gubernamentales.
			Fomentar la eliminación de prácticas discriminatorias y la violencia de género, que limitan el pleno ejercicio de los derechos de las mujeres en el Estado.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se compromete a llevar a cabo las siguientes medidas y acciones: • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos • Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa • Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación • Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor

				• Poner en marcha políticas de igualdad en la empresa, dando a las mujeres la oportunidad de desarrollarse laboralmente de forma igualitaria • Realizar actividades para fomentar la igualdad de género dentro de la empresa • Se promoverá la utilización de lenguaje no sexista dentro del ambiente laboral
			Fortalecer el ejercicio de protección de los menores de edad en situaciones de riesgo en la entidad.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para fortalecer el ejercicio de protección de los menores de edad en situaciones de riesgo en la entidad.
			Generar las condiciones de infraestructura para el desarrollo integral, con enfoque de accesibilidad universal, para las personas con discapacidad.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para generar las condiciones de infraestructura parael desarrollo integral.
			Diversificar los programas dirigidos a mejorar la salud y la inclusión social de los adultos mayores en situación de desventaja social.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para diversificar los programas dirigidos a mejorar la salud y la inclusión social de los adultos mayores en situación de desventaja social.
			Promover el desarrollo económico y social de las comunidades indígenas en el Estado.	Dentro de las etapas que contempla el proyecto se garantiza adoptar las medidas necesarias para impedir la discriminación y garantizar el trato igualitario progresivo y culturalmente pertinente de los empleados indígenas que laboren en el proyecto.
			Promover mecanismos que faciliten la organización y la realización de proyectos para los migrantes queretanos.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no cuenta con las facultades necesarias para promover mecanismos para el desarrollo de proyectos de los migrantes queretanos.

		Ampliación de la participación activa en la vida política, económica y social de la población joven queretana.	Promover estilos de vida que mejoren la salud integral de los jóvenes queretanos.	Esta línea de acción no es vinculable con el proyecto.
			Incentivar la participación de los jóvenes en los programas de emprendimiento estatal.	
			Fomentar la permanencia de los jóvenes en el sistema educativo estatal.	
			Facilitar a los jóvenes su incorporación al mercado de trabajo estatal.	
			Estimular la integración de los jóvenes para la generación de capital social positivo, así como su desarrollo individual en los ámbitos físico, artístico y cultural en el Estado de Querétaro.	
Querétaro próspero	Impulsar el círculo virtuoso de la inversión, el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro de la población queretana a través de atender de manera sustentable las vocaciones y necesidades económicas regionales.	Promoción del crecimiento económico equilibrado por sectores y regiones del Estado de Querétaro.	Estimular el crecimiento y permanencia de los clústeres existentes en el Estado.	Por las características del proyecto no se tiene facultades para estimular el crecimiento y permanencia de clústeres.
			Impulsar mecanismos de fomento a la inversión y generación de empleo en la entidad.	El proyecto traerá consigo la inversión y generación de empleo en la entidad.
			Fortalecer la integración de las cadenas productivas de la entidad con los diferentes sectores económicos en el entorno nacional e internacional.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., no cuenta con las facultades necesarias para el fortalecimiento de las cadenas productivas.
			Impulsar el desarrollo de proyectos productivos de acuerdo con la vocación regional del Estado.	No se cuenta con las facultades necesarias para impulsar el desarrollo de proyectos productivos.
			Desarrollar proyectos de infraestructura logística y de conectividad en el Estado.	El proyecto no contempla actividades para el desarrollo de proyectos de infraestructura logística y de conectividad.
			Reforzar la cultura de emprendimiento en la población.	No se cuenta con las facultades necesaria para reforzar la cultura de emprendimiento en la población.

			Incentivar el uso de tecnologías de la información que generen innovación en el Estado.	Dentro de las actividades que contempla el proyecto, se utilizaran tecnologías de la información para mejorar la calidad de los procesos que se lleven a cabo.
			Impulsar el acceso a financiamiento y apoyos para el desarrollo de las MIPYMES en el Estado.	No se cuenta con las facultades necesarias para impulsar el acceso al financiamientos y apoyo para el desarrollo de las MIPYMES en el Estado.
		Creación de condiciones favorables de trabajo que propicien la inserción de las personas en el mercado laboral del Estado.	Vincular a las personas en edad económicamente activa con los sectores productivo del Estado.	Se ofertará vacantes de empleo en las diferentes etapas del proyecto con el objetivo de que las personas económicamente activas puedan involucrarse.
			Articular los programas académicos y de capacitación con el sector productivo.	No se cuenta con las facultades necesarias para articular los programas académicos y de capacitación con el sector productivo.
			Promover opciones de empleo para grupos vulnerables de la sociedad.	Se ofertaran vacantes de empleos para grupos vulnerables de la sociedad, todas las minorías serán prioridad para ofrecer empleos.
			Fomentar el desarrollo de capacidades y habilidades técnicas de la población económicamente activa.	Este proyecto no se involucrará en el fomento del desarrollo de capacidades y habilidades técnicas de la población económicamente activa.
			Procurar la impartición de justicia laboral y conciliación de los intereses de los actores que integran el sector productivo del Estado.	El proyecto no tiene la capacidad de impartir la justicia laboral y conciliación en el sector productivo.
		Posicionamiento del Estado de Querétaro como un destino turístico competitivo a nivel nacional.	Promover a Querétaro como el destino por excelencia sin playa en los mercados nacional e internacional.	El proyecto no contempla actividades turísticas.
			Fortalecer la cultura turística en el Estado.	
			Diversificar el desarrollo de productos turísticos innovadores en los destinos de la entidad.	

			Fortalecer el turismo de reuniones en Querétaro	
			Elevar el estándar de calidad de los servicios turísticos prestados en el Estado.	
			Fomentar el aprecio y el arraigo de nuestras tradiciones y costumbres en la sociedad queretana.	
			Mejorar la infraestructura turística necesaria en los destinos turísticos del Estado.	
		Fortalecimiento de la competitividad agropecuaria en el Estado.	Fomentar la innovación y transferencia de tecnología en los procesos productivos en el campo.	No se contemplan actividades agropecuarias en ninguna de las etapas.
			Instrumentar un sistema eficiente de comercialización para los productos agropecuarios y acuícolas del Estado.	
			Implementar programas y proyectos para el desarrollo rural sustentable de la entidad.	
			Fomentar la administración de riesgos agropecuarios en el Estado.	
			Impulsar la capitalización de las unidades de producción agropecuaria y acuícola de Querétaro.	
		Conservación y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural del Estado.	Implementar acciones para disminuir los efectos generados por el cambio climático.	Se llevaran a cabo acciones que minoricen, mitiguen o hagan frente al cambio climático: • El proyecto se someterá a todos los ordenamientos que le correspondan • Programas de agua potable y saneamiento: ▪ Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción

				▪ El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación ▪ La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua ▪ Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) ▪ Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el Municipio de Pedro Escobedo, el Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. • Programas de información sobre el cambio climático y sus efectos: realizar un programa dentro de la estación dirigido a los empleados el cual plasme los efectos que traerá consigo el cambio climático

				• Programas para mayor eficiencia en el uso de la energía: todos los equipos utilizados dentro de la estación estarán en buenas condiciones con el objetivo de que estos consuman la energía eficaz para su funcionamiento y con ello no consumir demasiada energía
			Fortalecer y aplicar el marco regulatorio en materia ambiental en el Estado de Querétaro.	El proyecto no tiene facultades para fortalecer y aplicar el marco regulatorio en materia ambiental.
			Fomentar la reducción de las emisiones de contaminantes a la atmósfera.	Todo el equipo y maquinaria utilizada en el desarrollo del proyecto se encontrará en optimas condiciones con el fin de que estas no emitan grandes cantidades de contaminantes a la atmosfera.
			Gestionar eficientemente los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Estado.	Elaborar e Implementar el programa de manejo integral de residuos sólidos teniendo en cuenta instalaciones, elementos, recursos y procedimientos, para la recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición de desechos sólidos.
			Impulsar el ordenamiento ecológico en los municipios de la entidad.	El proyecto como se mencionó anteriormente se someterá a lo que indique los ordenamientos ecológicos que le corresponden.
			Implementar programas enfocados a la conservación y aprovechamiento del patrimonio natural de Querétaro.	Dentro del proyecto se buscará que todos los recursos naturales sean utilizados de manera responsable para apoyar la conservación y aprovechamiento.
			Fomentar el saneamiento, reúso e intercambio de las aguas residuales en el Estado.	Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Querétaro con infraestruct	Impulsar la conectividad y competitividad entre las regiones desarrollando la infraestructura y el	Impulso al desarrollo sustentable en el patrón de ocupación y utilización del territorio estatal.	Impulsar el uso y aplicación de la planeación estratégica para el desarrollo de proyectos de infraestructura a largo plazo.	Se trata de un proyecto de infraestructura planeado de forma estratégica por lo que cumple con lo establecido en esta línea de acción.

ura para el Desarrollo	equipamiento que incidan en la mejora de las condiciones de vida de los queretanos.		Promover la elaboración o actualización de los instrumentos que integran el Sistema Estatal de Planeación Urbana.	No se cuenta con las facultades necesarias para promover la elaboración o actualización de los instrumentos que integran el Sistema Estatal de Planeación Urbana.
			Crear mecanismos de coordinación y consenso entre la sociedad y gobierno para el aprovechamiento eficiente del suelo.	Este proyecto cuenta con Dictamen de uso de suelo permitido para realizar obras en el predio.
			Impulsar la profesionalización de las áreas técnicas encargadas de la planeación, operación y evaluación del desarrollo urbano.	El proyecto no esta relacionado con planeación, operación y evaluación del desarrollo urbano.
			Socializar los instrumentos del Sistema Estatal de Planeación Urbana para lograr que la sociedad se apropie de ellos.	El proyecto no está relacionado con los sistemas de planeación urbana.
		Mejoramiento de la infraestructura vial y de comunicaciones en el Estado.	Fortalecer la red estatal de caminos y carreteras en el Estado.	Por las características del proyecto este no se involucrará en el mejoramiento de la infraestructura vial y de comunicaciones.
			Mejorar el acceso a las localidades de los 18 municipios del Estado de Querétaro.	
			Promover la mejora en la infraestructura de comunicaciones de la entidad.	
			Gestionar la inclusión de los servicios de telecomunicación en las localidades del Estado	
		Fortalecimiento en el abasto y uso eficiente de agua, alcantarillado y saneamiento en el Estado de Querétaro.	Planear técnica y financieramente la infraestructura hidráulica acorde con los planes y programas de desarrollo, nacionales y estatales.	El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se contratará de pipas.
			Implementar proyectos integrales de nuevas fuentes de abastecimiento superficiales o subterráneas.	No se pretende implementar proyectos integrales de nuevas fuentes de abastecimiento superficiales o subterráneas.

			Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Por las características del proyecto este no tiene la capacidad para incrementar la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
			Mejorar la eficiencia física, comercial y administrativa de los organismos operadores de aguas en el Estado.	Este proyecto no tiene facultades para interferir en los organismos operadores de agua.
			Promover estrategias para el uso eficiente y aprovechamiento del agua con base en una cultura de sustentabilidad.	• Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el Municipio de Pedro Escobedo, el Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

			Promover las mejores prácticas y tecnología de punta en los procesos de uso, aprovechamiento y administración del recurso.	Se realizará capacitaciones entre los empleados con el objetivo de que utilicen el recurso hídrico de manera responsable, así como, se implementaran prácticas de uso responsable de este recurso. Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua)
		Fomento a la movilidad sustentable, competitiva y socialmente responsable en el Estado.	Construir o adecuar la infraestructura y equipamiento con criterios de accesibilidad universal de los centros de población.	Este proyecto no contempla actividades para el fomento de la movilidad.
			Fortalecer la gestión local de la movilidad centrada en la calidad de vida de la población del Estado.	
			Promover la coordinación intersectorial para el desarrollo de obras y proyectos de movilidad en la entidad.	
			Fomentar un sistema de movilidad de calidad, disponible y asequible en el Estado.	
			Promover la construcción de centros intermodales de transporte y estacionamientos públicos en ubicaciones estratégicas en la entidad.	
			Mejorar la calidad y eficiencia del sistema de transporte público.	
		Conservación efectiva del patrimonio cultural y el espacio público del Estado.	Generar esquemas de registro, control y normatividad para la protección de los monumentos históricos de Querétaro.	Este proyecto no se va a desarrollar en conservación efectiva del patrimonio cultural.

			Recuperar y crear espacios públicos en zonas de valor ambiental y urbano en la entidad.	
			Aprovechar los espacios residuales generados por el proceso de urbanización en las zonas metropolitanas.	
			Promover proyectos de recuperación, conservación y mantenimiento de imagen urbana entre la ciudadanía.	
			Fomentar la investigación y difusión del patrimonio cultural del Estado.	

II.3 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE PEDRO ESCOBEDO 2018 - 2021

El Plan Municipal de Desarrollo de Pedro Escobedo, constituye el instrumento rector que guiará las políticas públicas del Gobierno Municipal 2018 - 2021 hacia la ejecución de programas y acciones con base en las demandas y necesidades de la ciudadanía, el sector público y privado; según los recursos humanos, materiales y financieros con los que el Gobierno Municipal cuente, siempre orientados a promover el progreso y a elevar la calidad de vida de los habitantes de nuestro Municipio.

La formulación del Plan Municipal de Desarrollo es el resultado del análisis de la problemática del Municipio y de un extenso proceso de consulta ciudadana que inició desde la campaña política; a través de reuniones con grupos representativos de la localidad, así como en las giras realizadas hasta el poblado más apartado para escuchar las propuestas de los ciudadanos y en foros de consulta donde se expresaron necesidades, inquietudes y planteamientos de los problemas locales.

Este Plan es el fruto del esfuerzo conjunto de la ciudadanía, grupos representativos, organizaciones sociales, académicos y servidores públicos que aportaron su visión y ampliaron la perspectiva de la situación actual de Pedro Escobedo; con el fin de definir problemas, soluciones y rumbo a seguir. Como sociedad, hemos construido la herramienta que dirigirá a la presente Administración en el logro de objetivos que provean calidad de vida y bienestar a los habitantes de Pedro Escobedo.

Este documento incluye los Ejes Rectores, Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción para la gobernabilidad de nuestro Municipio, acorde a los grandes retos estatales.

La prioridad del Gobierno Municipal, en todo momento, será que haya un desarrollo humano solidario, para lograr una mayor igualdad y armonía social. La voz de la ciudadanía ha permitido generar las propuestas y compromisos sobre el Municipio que queremos. Sus necesidades y demandas han quedado plasmadas en los cinco Ejes Rectores:

- Eje I. Municipio con Seguridad.
- Eje II. Municipio con Calidad Humana y de Vida.
- Eje III. Municipio con Economía de Resultados.
- Eje IV. Municipio con Infraestructura que Transforma.
- Eje V. Municipio con Gobierno de Presencia, Transparencia y Honestidad.

Tabla 18. Vinculación del proyecto con el Plan Municipal Pedro Escobedo 2018-2021

Eje	Objetivo Estratégicos	Estrategia	Líneas de Acción	Vinculación
Municipio con Seguridad	**Ciudadanos seguros.** Garantizar la seguridad pública, el orden y la paz; de tal forma, que queden a salvo las libertades, integridad y patrimonio del ciudadano.	Creando programas de actividades preventivas con prioridad a grupos vulnerables.	Programas de prevención de adicciones.	El proyecto no contempla actividades para programas de prevención de adicciones.
			Formación de valores a través del deporte y cultura.	No se cuenta con las atribuciones necesarias para la formación de valores a través del deporte y cultura.
			Ampliar oportunidades de trabajo en coordinación con sector privado.	El desarrollo del proyecto traerá consigo oportunidades de trabajo con esto se ampliará la oferta laboral del municipio.
	Normatividad y legalidad vigente y aplicada. Actualizar los ordenamientos jurídicos de forma pertinente a los requerimientos de la sociedad y a los cambios generales del entorno, que den respuesta a necesidades reales de los ciudadanos.	Integrando necesidades y objetivos de las diferentes partes interesadas.	Programa de generación de confianza en nuestros policías.	No se cuenta con las atribuciones necesarias para generar confianza en los policías.
			Programa de sensibilización del trato humano a ciudadanos.	Estas líneas de acción van enfocadas a la relación que tendrá el cuerpo de policías con la población del municipio de Pedro Escobedo, Querétaro, por lo tanto, no es vinculable con el proyecto.
			Programa de concientización de obligaciones ciudadanos.	
			Programa de cultura del respeto a la equidad de género.	
			Construir alianzas y trabajar en conjunto con todos los sectores de la sociedad.	
			Programa para comunidades alejadas, en materia de prevención.	
	Protección civil moderna y confiable. Apoyar, proteger y asistir a la población para hacer frente a los desastres naturales y de origen humano.	Estableciendo un Plan Municipal de Protección Civil renovado.	Promover estudios en materia de riesgos.	Por la naturaleza del proyecto, se realizará un Análisis de riesgo que contemple los riegos que se pueden presentar por el desarrollo del proyecto, así mismo, se obtendrá la Autorización del Programa Interno de Protección Civil correspondiente.
			Regular mecanismos de inspección a establecimientos industriales, comercios, escuelas y transporte de material riesgoso.	El proyecto cuenta con el dictamen correspondiente en concordancia con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

		Creando un plan integrado con todas las autoridades pertinentes.	Capacitación a las autoridades en materia de riesgos.	El proyecto no cuenta con las atribuciones para la capacitación a las autoridades en materia de riegos.
			Promover programas educativos sobre reacción en caso de contingencia.	El proyecto contempla impartir capacitaciones a los empleados en caso de contingencias, así mismo se contará con el correspondiente Protocolo de Respuesta a Emergencias.
			Prevenir asentamientos humanos en zonas de riesgo.	El desarrollo del proyecto no considera el establecimiento de nuevos asentamientos humanos.
			Implementar programa de difusión de reglamento de tránsito	El proyecto no esta involucrando en los rubros de la cultura vial.
			Programa de educación vial.	
			Optimizar la coordinación con las instancias federales y estatales.	
Municipio con Calidad Humana y de Vida	**Combate a la pobreza y atención a grupos vulnerables.** Asegurar las condiciones de igualdad y equidad de cada ciudadano y sus grupos representativos que garanticen una mejora en sus condiciones y un impacto en el desarrollo humano, así como la disminución de la pobreza.	Fomentando la capacitación para el trabajo.	Gestión para que las instituciones públicas de capacitación se instalen en el Municipio.	Estás líneas de acción solo podrán cumplirse dentro de la Estación de Servicio.
			Apoyo y gestión de difusión de programas de capacitación de instituciones públicas.	
			Diagnóstico de requerimientos de capacitación en el Municipio.	
		Apoyando a las mujeres y sus necesidades.	Fomento y difusión de programas estatales y federales de apoyo a la mujer.	El proyecto no contempla actividades para el fomento y difusión de programas estatales y federales de apoyo a la mujer.
			Programas de fortalecimiento y desarrollo humano de la mujer.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se compromete a llevar a cabo las siguientes medidas y acciones: • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos • Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa • Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación

				• Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor • Poner en marcha políticas de igualdad en la empresa, dando a las mujeres la oportunidad de desarrollarse laboralmente de forma igualitaria • Realizar actividades para fomentar la igualdad de género dentro de la empresa • Se promoverá la utilización de lenguaje no sexista dentro del ambiente laboral
			Promover cultura institucional de igualdad de género laboral.	Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, y permitir el acceso al empleo sin discriminación, así como establecer acciones a fin de prevenir atender y sancionar el hostigamiento sexual o cualquier otra conducta inapropiada, fomentando un ambiente sano y condiciones de trabajo armoniosas.
			Fomentar la autonomía económica de las mujeres.	Incrementar el acceso de las mujeres al mercado de trabajo en condiciones equitativas entre los sexos, así como garantizar salarios justos.
			Impulsar programas de capacitación para madres solteras.	Se priorizará la oferta de trabajo a mujeres soltera siempre y cuando estén capacitadas para el empleo que se oferte.
		Promoviendo entre todos la tolerancia y respeto entre grupos.	Desarrollo y difusión de programa de igualdad, tolerancia y equidad para todos los habitantes del Municipio.	• Asegurar el cumplimiento práctico del principio de igualdad de la mujer y el hombre. • Abstenerse de incurrir en prácticas discriminatorias contra la mujer, y velar porque las autoridades y las instituciones públicas actúen de conformidad con esta obligación. • Tomar medidas apropiadas en todas las esferas, entre las que está la del empleo, como las consistentes en la modificación de normas y prácticas para eliminar la discriminación por razones de sexo.

				• Promover el cambio de los patrones socioculturales de conducta que contribuyan a la discriminación de cualquiera de los sexos.
			Capacitación en temas de equidad, tolerancia e igualdad al personal de la Administración Municipal.	Dentro del proyecto se divulgaran platicas de temas de equidad, tolerancia e igualdad entre los empleados del proyecto
		Incrementado y acercando los programas gubernamentales de apoyo a grupos vulnerables.	Gestión para introducir, difundir y apoyar programas estatales y federales.	Este proyecto no contempla introducir, difundir y apoyar programas.
			Difundir los programas de ayuda a grupos vulnerables.	• Poner en marcha políticas de igualdad en la empresa, dando a las mujeres la oportunidad de desarrollarse laboralmente de forma igualitaria. • Realizar actividades para fomentar la igualdad de género dentro de la empresa. • Se promoverá la utilización de lenguaje no sexista dentro del ambiente laboral. • Privilegiar la contratación de mano de obra local. • Contratación inclusiva, que incorpore a personas con bajos ingresos para favorecer a las comunidades más vulnerables. • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos.
			Difundir elementos de denuncia y acciones que hacen exigible el derecho a la inclusión, la igualdad y la no discriminación.	Existirá un buzón de denuncias en dado caso de que algún empleado del proyecto sufra un evento de discriminación.
			Diseñar programas de desarrollo social que refuercen a los federales.	Este proyecto no contempla diseñar programas de desarrollo social.
			Desarrollar un programa que coadyuve en la disminución de los problemas de obesidad infantil.	Este proyecto no contempla actividades para la disminución de obesidad infantil.
			Desarrollar un programa para combatir la desnutrición.	Este proyecto no contempla actividades para el combate de desnutrición.

			Reconocimiento a asociaciones o instituciones que promuevan la equidad de género.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no tiene facultades para reconocimiento a asociaciones o instituciones que promuevan la equidad de genero.
			Identificar escobedenses repatriados a fin de apoyarlos a integrarse en el sector productivo y social.	No se contemplan actividades orientadas para integrar a repatriados al sector productivo y social en ninguna de las etapas del proyecto.
			Promover convenios con la iniciativa privada para enseñarles oficios a grupos vulnerables.	La empresa Gas Express Nieto, S.A de C.V. se compromete a brindar apoyo para promover convenios con la iniciativa privada en caso de ser necesario.
	Juventud y deporte. Impulsar y desarrollar las capacidades de los jóvenes en el Municipio, integrándolos a programas que les permitan desplegar su potencial en beneficio propio y de la sociedad.	Integrándolos a los sistemas educativos o a la capacitación para el trabajo.	Establecer un Programa Municipal de Rescate a jóvenes que no estudian ni trabajan, para insertarlos en instituciones educativas.	Este proyecto no pretende llevar a cabo actividades educativas.
			Promover con los jóvenes del Municipio un espacio de orientación para la capacitación para el trabajo en el territorio municipal o fuera de él.	Apoyar para crear un programa de capacitación para el trabajo que este dirigida a la adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas relacionadas con un oficio calificado que permita a quienes reciben esta formación desarrollar actividades productivas.
			Crear talleres dirigidos a jóvenes que les permita aprender oficios de utilidad para la vida social o laboral.	
			Generar un programa de rescate escolar para jóvenes que desertaron de las instituciones educativas.	Este proyecto no contempla actividades educativas.
		Promoviendo su integración al empleo.	Generar un Programa de Integración al Empleo dentro o fuera del Municipio.	Este proyecto traerá consigo la creación de nuevos empleos para el municipio en el desarrollo de todas sus etapas.
			Establecer un programa de formación de emprendedores.	Este proyecto no tiene las facultades para actividades de fomento al emprendedurismo.
			Ofrecer capacitación en planes de negocio que apoyen el emprendedurismo.	
			Generar una cadena productiva con empresas más grandes que permita apoyar los nuevos proyectos.	

		Sumándolos a programas sociales y de beneficio.	Establecer el Programa de Integración de la Juventud del Municipio.	El proyecto no tiene las facultades para establecer programas de integración de la juventud.
			Identificar líderes juveniles y capacitarlos como promotores de prevención social.	No es competencia del proyecto involucrarse en la prevención social.
	Sustentabilidad del medio ambiente. Integrar en todas las actividades del Gobierno Municipal, el respeto al medio ambiente.	Generando en la población una cultura de respeto al medio ambiente donde el principal vigilante sea el ciudadano.	Crear un programa integrador de difusión de respeto al medio ambiente.	Apoyar al municipio de Pedro Escobedo a crear un programa el cual evalué las condiciones y las tendencias ambientales municipal; elaborar instrumentos ambientales; y fortalecer las instituciones para la gestión racional del medio ambiente, contribuir al desarrollo y la aplicación del derecho del medio ambiente a través de su labor normativa
			Crear programas con jóvenes y niños que rescaten espacios con basura.	Apoyar los programas que implemente el municipio.
			Promover ferias educativas en escuelas para fomentar el respeto al medio ambiente.	El proyecto no intervendrá en centros educativos por lo que no puede realizar esta línea de acción.
			Promover la limpieza de colonias con la participación de sus habitantes.	Este programa no está involucrado en el mantenimiento de colonias.
			Generar un programa permanente con la población de un municipio limpio.	Las instalaciones donde se desarrolla el proyecto siempre estarán en condiciones limpias con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación.
			Talleres y conferencias a la ciudadanía sobre el uso y cuidado del agua.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua.
			Campañas de difusión a la ciudadanía y los estudiantes sobre el manejo de los residuos en el hogar (Reciclar – Reutilizar – Reducir).	Se realizarán campañas de divulgación del manejo adecuado de los residuos, para que así todos los empleados tengan conciencia de la gestión adecuada de los residuos.

			Capacitación de productores del campo para uso de agroquímicos.	El proyecto no utilizará agroquímicos para el desarrollo del proyecto.
		Respetando el medio ambiente con los nuevos asentamientos de empresas e industrias y las ya establecidas.	Actualizar y establecer una legislación pertinente a las nuevas condiciones y necesidades de la población.	Este proyecto no tiene facultades para actualizar y establecer legislación.
			Fortalecimiento de un programa de "Campo Limpio", que permita espacios libres de envases y agroquímicos.	Se realizara una gestión adecuada de todos los residuos generados en el proyecto estos serán destinados a una gestión correcta.
		Respetando la política municipal donde toda decisión de cambio se haga con respeto al medio ambiente.	Fomentar en todo servidor público municipal, una política de un municipio de primer nivel, con respeto al medio ambiente.	Esta línea de acción no es vinculable con el proyecto.
			Hacer valer las leyes y normas en todos los ámbitos de la actuación del Gobierno Municipal.	Este proyecto se vincula con todas las disposiciones que señala la leyes y normas para la protección del medio ambiente.
		Restaurando, en conjunto con organizaciones de los diferentes niveles de gobierno y la sociedad civil, los ecosistemas dañados en el Municipio.	Crear un programa, con participación ciudadana, de rescate de zonas contaminadas.	La empresa Gas Express Nieto, S.A de C.V. se compromete a apoyar al municipio de Pedro Escobedo en acciones que busquen el rescate de zonas contaminadas.
			Generar acuerdos con instituciones estatales y federales para rescatar espacios dañados.	El proyecto no tiene la facultad de generar acuerdos.
			Concientización en la ciudadanía en el cuidado de la infraestructura y de los espacios de recreación.	Este proyecto tiene facultades para generar concientización en la ciudadanía.
Municipio con Economía de Resultados	**Atracción y desarrollo empresarial.** Crear las condiciones de atracción competitivas que permitan a las empresas seleccionar nuestro municipio como primera opción.	Vinculando sus procesos productivos con los sistemas de investigación, educativos y de capacitación para el trabajo.	Establecer un programa de vinculación de instituciones educativas del Estado, que apoye las necesidades de personal de las empresas, dando prioridad a la población del Municipio.	La empresa aceptará en lo que sus facultades le permitan estudiantes que busquen iniciar su vida laboral.
			Crear un Consejo Municipal de Vinculación con práctica de la triple hélice.	A este proyecto no le corresponden la creación de consejos municipales.
			Sensibilizar y fortalecer las cadenas productivas representativas del Municipio.	No es competencia del proyecto el fortalecimiento de las cadenas productivas.

	Crecimiento del empleo. Impulsar el crecimiento de oportunidades de empleo para toda la población del Municipio.	Generando programas que vinculen a la población con las empresas.	Establecer una exposición periódica de las empresas de los tres sectores económicos que difundan a la población sus posibilidades de empleo.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se compromete a participar en estas exposiciones.
			Crear acceso a través de las páginas oficiales y redes sociales del Municipio, respecto a las ofertas del sector empresarial.	Esta línea de acción menciona actividades a realizar por parte del municipio.
		Estableciendo mecanismos de información a la población de oportunidades de empleo.	Crear la Feria servicio de Empleo del municipio.	La creación de una feria de empleo no corresponde a las características del proyecto.
			Generando en la promoción de empleo, a través de la programación de visitas a empresas.	El proyecto generará ofertas de empleo para los habitantes del municipio estos empleos se ofertarán en todas las etapas del proyecto.
		Impulsando y profesionalizando la oferta de empresa de servicios.	Establecer programas de calidad del servicio de empresas en el Municipio.	Frecuentemente se estará evaluando al personal de servicio si esta realizando de manera correcta las actividades de los empleados.
			Crear un programa de desarrollo de imagen y productividad de empresas de servicio.	No le corresponde al proyecto la realización de programas de desarrollo de imagen y productividad de empresas de servicio.
Municipio con Infraestructura que Transforma	**Urbanización.** Lograr que el crecimiento urbano, proporcione una buena calidad de vida a la población, respetando las condiciones del medio ambiente	Desarrollando una planeación integral que permita un crecimiento ordenado y con respeto al medio ambiente.	Elaboración de padrón de áreas verdes municipales.	No es facultad del proyecto la elaboración de padrón de áreas verdes.
			Identificación de espacios públicos abandonados.	No es facultad del proyecto la identificación de espacios públicos abandonados.
			Ampliación de brechas y caminos a las zonas rurales.	El proyecto está diseñado para la ampliación de brechas y caminos.
			Proteger, conservar y restaurar los ecosistemas del municipio.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se compromete a apoyar proyectos de protección, conservación y restauración de los ecosistemas más dañados del municipio.
			Detectar zonas municipales con mayor deterioro ambiental.	Al proyecto no tiene las facultades para para la detección de zonas de mayor deterioro del municipio.

			Elaborar planes de reforestación donde más se requiera.	Por las características del proyecto este no esta facultado para la realización de planes de reforestación.
		Permitiendo dar servicios públicos acorde a las necesidades.	Crecer la eficiencia de recolección de basura.	Los residuos generados en la estación serán depositados en contenedores adecuados para su disposición, de igual forma se depositarán en los días correctos para que estos sean recolectados.
			Modernizar el tratamiento y disposición final de residuos.	El tratamiento y disposición final de los residuos no es facultad del proyecto, no obstante, en el desarrollo del proyecto los residuos generados serán gestionados de manera correcta.
			Gestionar recursos para la implementación de planta tratadora de aguas residuales.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. no cuenta con las facultades para gestionar recursos para implementar una planta tratadora de aguas residuales.
			Ampliación o construcción de un nuevo Panteón Municipal.	Esta línea de acción no tiene relación con las características del proyecto.

II.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma, por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En el programa se especifican por UGA la superficie, los municipios que forman parte, usos de suelo y vegetación, aptitud y acciones o criterios.

El ordenamiento ecológico está dirigido hacia el desarrollo humano integral y el desarrollo sustentable de la entidad considerando como base de éstos la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado. Esta orientación requiere ser tomada seriamente por todos los sectores del desarrollo que han sido identificados, y representa un cambio de valores que apuntan

hacia la sustentabilidad como una nueva forma de construcción de un estado soberano, donde las condiciones ambientales, sociales y económicas son tomadas en cuenta de una manera equitativa.

Entre los valores implícitos en esta transformación del quehacer de cada uno de los actores están: el mantenimiento de una visión regional en la que el estado de Querétaro flexibilice sus límites geográficos para establecer todo tipo de relaciones que promuevan la conservación y recuperación de sus recursos naturales y el desarrollo necesario para la sustentabilidad; la aspiración a fortalecer el estado de derecho, donde la igualdad ante la ley y los aspectos de planeación-legislación sean considerados por todos los participantes en el desarrollo; el cambio en la manera de pensar, mirando hacia el desarrollo sustentable y que incluya la elevación de la calidad de vida de la población que se traduzca en igualdad de oportunidades para el empleo, la educación, la salud y satisfactores, todo ello, armónico con el cuidado y protección del medio ambiente y el respeto a la diversidad ideológica de los habitantes.

El modelo de desarrollo implícito en este programa de Ordenamiento Ecológico es de carácter sustentable y para lograrlo se debe establecer un equilibrio dinámico entre el desarrollo del estado y los estados vecinos y los municipios de este. Es evidente que el respeto por el mejor uso del suelo puede llevar a la promoción de un estado donde los procesos endógenos y exógenos de desarrollo se vean como oportunidades conjuntas que provoquen los cambios de valores necesarios para el futuro Querétaro, que se perfila como un estado donde todas las actividades responden a sus potenciales y donde los habitantes determinan sus posibilidades personales y grupales de desarrollo para las futuras generaciones.

El Programa de Ordenamiento Ecológico consta de lineamientos o metas ambientales a lograr para cada unidad de gestión ambiental, las acciones que serán necesarias para lograrlo y los responsables de efectuar cada una. Se hacen además algunas especificaciones asociadas a las acciones, denominadas criterios de regulación ecológica. Éstos señalan la manera en cómo se deberán efectuar aquellas que requieren de señalamientos más particulares.

Tabla 19. Datos Generales de la UGA

UGA	228
Nombre de la UGA	San Juan del Río - La Galera
Tipo	Regional

Tabla 20. lineamientos y acuerdos para la UGA 228

Lineamientos		Vinculación y cumplimiento	Acciones		Vinculación y Cumplimiento
L01	Disminuir al menos un 50%. El abatimiento anual del acuífero	Durante la ejecución de cada una de las etapas del proyecto se contempla: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la tapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el Municipio de Corregidora, el Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.	A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores	El presente proyecto no contempla actividades relacionadas a la creación de nuevos fraccionamientos habitacionales o industriales
			A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concesionarios, en un plazo máximo de tres años	La empresa Gas Express Nieto no pretende explotar aguas subterráneas, para el agua que se utilizará en las etapas de operación y mantenimiento será suministrada por la contratación de pipas de agua, para uso único de sanitario
			A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80% en un plazo máximo de 5 años	Este criterio no resulta aplicable, debido a que las actividades que se describen para el presente proyecto no corresponden a la agricultura de riego

L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas	El proyecto en evaluación contempla que el desalojo del agua residual sanitaria esté conectado por medio de tubos de PVC de 0.15 m de diámetro, con una pendiente del 2% a un sistema de tratamiento biodigestor. Las aguas residuales únicamente corresponden al uso de los sanitarios y el mantenimiento del biodigestor lo realizará una empresa debidamente autorizada	A004	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes	Como se menciona en el (POEREQ), las Autoridades Municipales, así como, SEDESU y CONAGUA, están facultadas para gestionar lo que corresponda a Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo tanto, este Acuerdo no es aplicable al proyecto
			A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años	Como se menciona en el (POEREQ), las Autoridades Municipales, así como, SEDESU y CONAGUA, están facultadas para gestionar lo que corresponda a Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo tanto, este Acuerdo no es aplicable al proyecto
			A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	No es competencia del proyecto el mantenimiento de las redes de alcantarillado
			A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.	Este proyecto no se encuentra cerca de presas, bordos o corrientes de agua, sin embargo, el desarrollo del proyecto aplicará técnicas adecuadas para el manejo de las aguas utilizadas en el desarrollo del proyecto

L05	Eliminar la contaminación en cuerpos de agua	• Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la tapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el Municipio de Pedro Escobedo, el Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.	A015	Se aplicará un programa dirigido al uso y tratamiento adecuado de los desechos generados en todos los ranchos ganaderos, de modo que no se contaminen agua, suelo y aire, en un lapso máximo de cinco años. Con especial atención a los municipios de El Marqués, Colón, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, Amealco, Querétaro y Tequisquiapan.	En el presente proyecto no se contempla realizar actividades ganaderas en ninguna de sus etapas
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.		A020	Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. se compromete a participar en estos monitoreos brindando toda la disponibilidad para que se realice estos monitoreos
			A021	Se aplicará el reglamento de Verificación Vehicular del estado de Querétaro, para que obligue a la verificación de todos los automotores registrados en el Estado.	Todos los vehículos que se empleen en el proyecto contarán con su respectiva verificación vehicular

			A023	Se sustituirán los hornos tradicionales para la producción de ladrillo por hornos ecológicos (con quemador para combustible líquido y/o sólido o de energía solar) y se creará un reglamento de producción en conjunto con los productores. Si es necesario para mejorar la calidad de vida de la población, reubicar la zona de producción en 7 años como máximo.	En ninguna de las etapas del proyecto se contempla la producción de ladrillos por lo que esta acción no es vinculable con el proyecto.
L08	Controlar y prevenir la contaminación del suelo	Debido a la sustancia almacenada y distribuida en la Estación de Servicio, no existe riesgo de derrame de hidrocarburos, sin embargo, se asegurará de que los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas	A025	Se elaborará e instrumentará un programa para la caracterización y remediación de suelos contaminados, y la regulación de la contaminación al aire por actividad industrial, en un período no mayor de cuatro años. Con especial atención a los municipios que presentan actividad ladrillera	Debido a la sustancia almacenada y distribuida en la Estación de Servicio, no existe riesgo de derrame de hidrocarburos, sin embargo, se asegurará de que los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementará una bitácora de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados. Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riesgos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo.
L09	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos	El presente proyecto no contempla la explotación de bancos de materiales pétreos.

			A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	El presente proyecto no contempla la explotación de bancos de materiales pétreos.
			A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	El presente proyecto no contempla la explotación de bancos de materiales pétreos.
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes	Se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos. En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal. No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros.
			A032	Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.	El proyecto en evaluación no contempla el desarrollo de una planta de composteo.
			A035	Se construirá y operará un sistema de evaporación y recirculación de lixiviados en el sitio de disposición final, y dejar una zona de amortiguamiento de 500 metros alrededor del sitio, todo conforme a la normatividad aplicable, en un plazo no mayor de tres años.	El proyecto no está diseñado para el tratamiento de lixiviados en el sitio de disposición final pues en la gestión de los residuos esta limitada solo a la entrega de residuos a las autoridades que llevan a cabo la recolección de residuos y disposición final de estos.

			A044	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
			A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico-infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
			A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	El presente proyecto no corresponde a la apertura de nuevos tiraderos a cielo abierto.
			A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.	El presente proyecto no corresponde a la instalación de centros de acopio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos.

L11	Contar con áreas verdes y recreativas en las zonas urbanas, que equivalgan por lo menos al 4 % de su superficie	En ninguna de las actividades del presente proyecto se contempla la reforestación o la creación de áreas verdes, sin embargo, existe compromiso en apoyar las iniciativas de creación de áreas verdes que promueva el Municipio de Corregidora, el Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.	A048	Se establecerá equipamiento recreativo como centro de esparcimiento familiar, en un lapso no mayor de 4 años. Deberá recibir mantenimiento periódico.	El presente proyecto no contempla el establecimiento o equipamiento recreativo

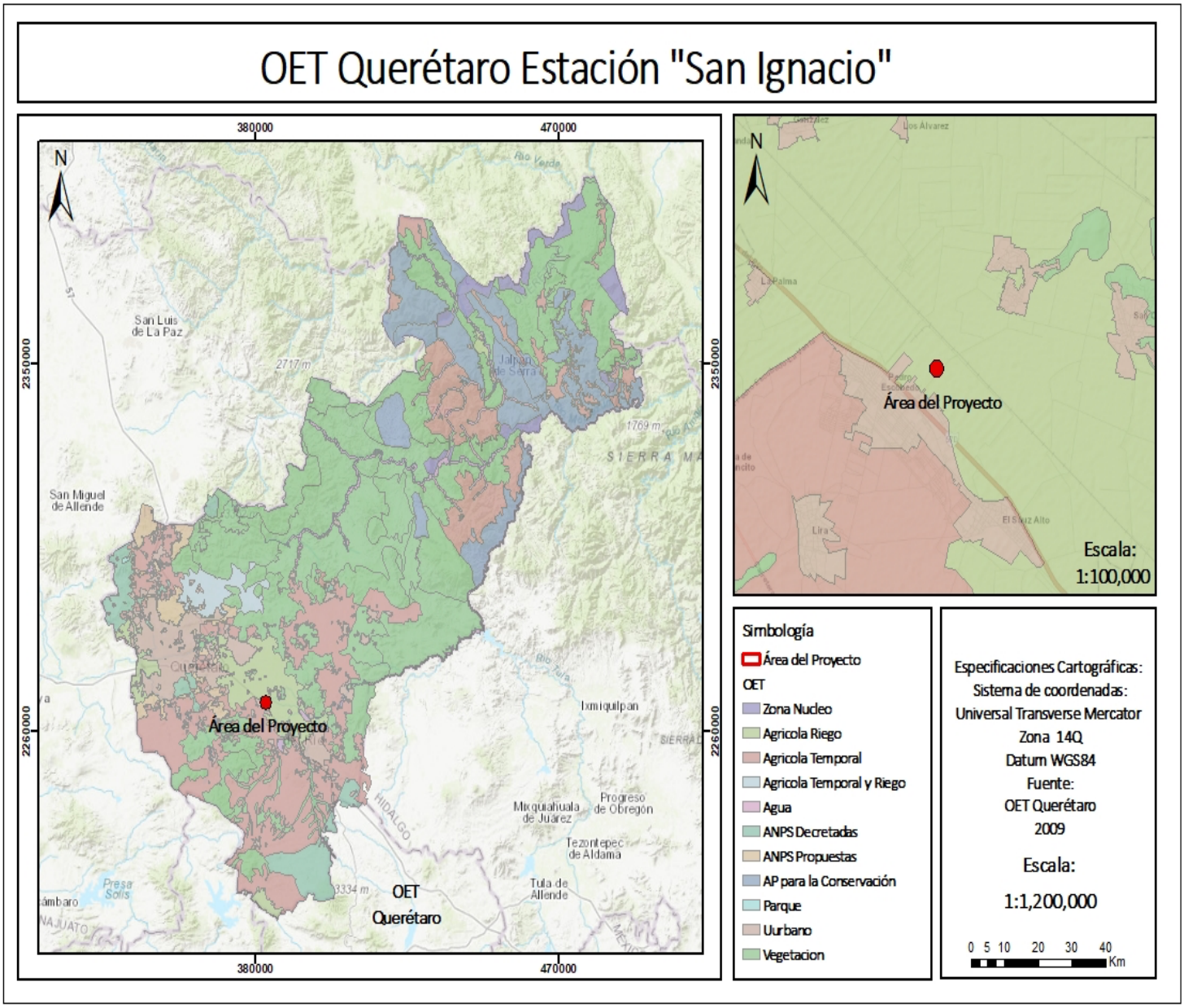


Figura 3. Ubicación del predio respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Querétaro

II.5 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE PEDRO ESCOBEDO

Históricamente, el municipio de Pedro Escobedo ha sido de gran importancia agrícola para el Estado de Querétaro y para el Bajío, es considerado uno de los 4 puntos estratégicos para el desarrollo y crecimiento económico, por su ubicación geográfica entre San Juan del Río y la capital del Estado. Desafortunadamente, el crecimiento de una ciudad conlleva a una mayor presión de los diversos sectores productivos sobre el territorio y los recursos naturales generando una mayor demanda de recursos y servicios básicos, así como de patrones de crecimiento desordenados y sin una estrategia que considere las limitaciones biofísicas, los daños ambientales y las características potenciales que pueden conducir a un crecimiento ordenado y un desarrollo sustentable.

Derivado de estas necesidades, surge el Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Pedro Escobedo como un Instrumento de Política Ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

El modelo de Ordenamiento Ecológico Local de Pedro Escobedo divide al municipio en 49 Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) con base en los resultados del análisis de uso actual del territorio, la aptitud sectorial, la delimitación de los polígonos urbanos según los instrumentos de planeación urbana vigentes en el municipio y las áreas que resultan ser de atención prioritaria para su conservación debido a que contienen elementos ambientales y procesos ecológicos críticos para el mantenimiento de la integridad funcional de los ecosistemas y la provisión de servicios ambientales del municipio. A cada unidad de gestión ambiental fue asignada una política, un lineamiento o meta ambiental, estrategias y criterios de regulación ecológica que permitirán orientar el uso de suelo y las actividades productivas de cada UGA con la finalidad de promover un desarrollo sustentable con base en las potencialidades del territorio.

El lugar donde se ubica el predio en el Municipio de Querétaro se ubica dentro de la UGA 8, en el ordenamiento LMPES100 y los criterios de regulación ambiental se muestran en la Tabla #:

Tabla 21. Descripción de la UGA 8 en donde se ubica el proyecto

UGA	Nombre de la UGA	Usos compatibles	Usos incompatibles	Usos condicionados
8	Zona Urbana Pedro Escobedo	Desarrollo urbano, Industria, Vegetación Forestal, Cuerpos de Agua y Turismo Alternativo	Agropecuario, Agroindustria y Actividades Extractivas	Actividades extractivas

Tabla 22. Criterios de regulación ambiental para la UGA 08

Criterio de Regulación Ambiental	Vinculación y Cumplimiento
L05.- Propiciar un desarrollo urbano sustentable de acuerdo a la subzonificación y temporalidad de proyección de crecimiento de los instrumentos de planeación de desarrollo urbano vigentes. Minimizar los impactos ambientales generados por las actividades antrópicas,	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas, por lo cual, el criterio no es vinculable.
Estrategias Generales	
EG01.- Actualizar los reglamentos municipales en materia ambiental y urbana, que permitan dar certeza al aprovechamiento de los recursos naturales y usos de suelo, en acorde a las políticas ambientales y vocaciones del suelo establecido en el presente Programa de Ordenamiento Ecológico.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, debido a que la empresa promovente no está facultada para actualizar reglamentos municipales en materia ambiental y urbana.
EG02.- Generar y operar el Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos.	Los residuos sólidos se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos. En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.

EG03.- Promover que los grandes generadores de residuos sólidos urbanos (persona física o moral que generen más de 10 toneladas al año de residuos) realicen y ejecuten su plan de manejos, el cual deberá registrarse ante SEDESU.	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA. La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
EG04.- Promover la instalación de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos o en defecto un sitio de transferencia de residuos.	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
EG05.- Diseñar y aplicar un Programa de Educación Ambiental Municipal, enfocado a la problemática ambiental identificada en la Agenda Ambiental de POEL Municipal.	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación del medio ambiente, así mismo, en el manejo de residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial, uso del agua y contaminación atmosférica.
EG06.- Generar un sistema de información en materia de aprovechamiento del recurso agua, que permita administrar programas, obras y acciones que fortalezcan la actividad agrícola en coordinación con las autoridades competentes. Este sistema deberá dar especial atención a los aprovechamientos subterráneos de las concesiones autorizadas	El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación.
EG07.- Promover la generación de un Plan Maestro Hidráulico Municipal con especial atención al drenaje pluvial que incluya estrategias para disminuir los riesgos ante inundaciones y su aprovechamiento.	El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación.
EG08.- Vigilar que se respete y conserve el flujo natural de los ríos y arroyos en el territorio de acuerdo a la legislación aplicable.	El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio no afectará el flujo natural de los ríos y arroyos del Municipio o del Área de Influencia.

EG09.- Promover la creación y aplicación de un Programa Municipal de Prevención de Incendios Forestales que localice áreas críticas, determine la temporada más susceptible de incendios forestales, implemente acciones preventivas y de extinción de fuego.	El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio no se ubica dentro de un área forestal.
EG10.- Promover una cultura ecológica a través de la denuncia ante la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente a fin de garantizar que los delitos ambientales sean sancionados	La Estación de Servicio pretende cumplir con sus obligaciones ambientales a fin de garantizar la protección del medio ambiente, razón por la cual se somete el presente informe preventivo a evaluación.
EG11.- Promover el Programa de Vigilancia Comunitaria (PROVICOM)	La estación de servicio observará todas las anomalías que se presenten en su entorno referente a la protección del medio ambiente, en caso de que se presente alguna las presentará frente a los responsables que en este caso son SEMARNAT, SEDESU y la Dirección de Obras Públicas y Ecología.
EG12.- Establecer comités de vigilancia ambiental que permiten la participación comunitaria para establecer un sistema efectivo de denuncia de delitos ambientales (la tala clandestina, la caza furtiva y la extracción ilegal de vida silvestre), así también informar a la población sobre el manejo sustentable de los recursos naturales	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. participará en este sistema de denuncias de delitos ambientales, por lo tanto, cuando se percate de un delito ambiental habrá de notificarle a las autoridades. Como se menciona se informará del manejo de los recursos naturales que se empleen en el desarrollo del proyecto.
EG13.- localizar y priorizar las áreas al interior de las UGAS donde se requieren acciones urgentes de restauración de ecosistemas o acciones de mitigación por la contaminación de agua, aire y suelo de acuerdo a los criterios ambientales municipales	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. se compromete a apoyar la localización y priorización de estas áreas que se encuentren al interior de la UGA que hayan sido afectadas por la alteración de los ecosistemas, contaminación de agua, aire y suelo.
EG14.- Promover campañas de esterilización de perros y gatos	El proyecto no contempla actividades relacionadas a promover campañas de esterilización de perros y gatos, razón por la cual, no es vinculable al proyecto.
EG15.- Fomentar las asociaciones comunitarias que vinculen a la población con el cuidado, manejo y prestación de servicios turísticos de bajo impacto en el municipio	El presente proyecto no corresponde a actividades turísticas.
EG16.- Promover que la deforestación y la creación de áreas verdes se realicen con especies nativas de la región	En ninguna de las actividades del presente proyecto se contempla la deforestación o la creación de áreas verdes.

EG17.- Promover que las empresas que operan en el municipio cuenten con su certificación ambiental expedida por PROFEPA	Se pretende que la estación de servicio obtenga la correspondiente autorización en materia de impacto ambiental, razón por la cual, se somete a evaluación el presente informe preventivo.
EG18.- Desarrollar obras de conservación de suelo en zonas erosionadas, así como promover la recuperación de la productividad de tierras agrícolas	El predio en donde se pretende ubicar la estación de servicio no presenta signos de erosión ni se pretenden realizar actividades agrícolas.
EG19.- Promover la verificación del parque vehicular municipal al 100%	Todos los vehículos que se empleen dentro del proyecto contaran con la verificación del parque vehicular.
EG20.- Vigilar y hacer un seguimiento a las empresas instaladas en el municipio en relación al tipo de emisiones que generan durante su operación respecto a lo establecido en su formulario de inducción, su congruencia con el Resolutivo de Impacto Ambiental y la Licencia Ambiental otorgada.	La Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. objeto del presente estudio y propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., solicitará la respectiva Licencia de Funcionamiento de conformidad con lo establecido en el ACUERDO a través del cual se expide el formato para que los regulados que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultáneo (incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, así mismo, de manera anual actualizará la información a través del cumplimiento de la Cédula de Operación Anual.
EG21.- Vigilar que los talleres artesanales y empresas cantereras cumplan con las medidas de prevención y disminución de emisión de partículas de polvo, humo, ruido, vibraciones y demás impactos potenciales que puedan generar problemas que afecten al ambiente, a la salud de los trabajadores y/o cause molestias a la población.	Las actividades que se pretenden desarrollar en las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio, no correspondes a talleres artesanales o empresas cantereras.
EG22.- Generar un protocolo de Coordinación General durante la Respuesta ante Emergencias y Desastres Súbitos relacionados a la Carretera Federal 57.	La estación de servicio contará con su Protocolo de Respuesta a Emergencias, de acuerdo con lo establecido en el correspondiente Análisis de Riesgo.
EG23.- Generar un programa de turismo sustentable para los sitios con monumentos arqueológicos, artísticos, históricos y naturales acorde con la afluencia en coordinación con las instituciones competentes.	Las actividades que se desarrollaran en la estación de servicio no corresponden a turismo sustentable.

EG24.- Mantener y mejorar los procesos de conservación y aprovechamiento de recursos naturales en territorios indígenas, respetando usos y costumbres.	El predio en donde se pretende construir la estación de servicio, no se ubica en algún territorio indígena, de acuerdo con la evaluación de impacto social realizado.
Estrategias para el Aprovechamiento Sustentable (EAS)	
EAS01.- Fomentar la investigación, innovación, desarrollo tecnológico y educación para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. se compromete a apoyar proyectos de investigación en el municipio proyectos que busquen: • Elevar el conocimiento sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales • Impulsar alternativas productivas con grupos de pobladores que habitan en sitios cercanos a los recursos naturales. • Promover la adecuada orientación de políticas públicas para hacer sinergias que garanticen el uso sustentable de los recursos.
EAS02.- Promover proyectos que fomenten la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, adquisición de infraestructura, insumos y procesos de certificación ambiental.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. se compromete a apoyar proyectos que fomenten las conservación y aprovechamiento de recursos naturales.
EAS03.- Promover proyectos productivos, empleo temporal y desarrollo de capacidades con especial atención a mujeres y adultos mayores.	Se pretende privilegiar la contratación de mano de obra local y la contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos, así mismo, para el desarrollo de sus actividades se realizarán constantes capacitaciones al personal que labora en la Estación de Servicio.
EAS04.- Contribuir a la creación de empleos temporales enfocados a personas de bajos recursos o zonas marginadas.	Se pretende privilegiar la contratación de mano de obra local y la contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos, así mismo, para el desarrollo de sus actividades se realizarán constantes capacitaciones al personal que labora en la Estación de Servicio.
EAS05.- Ejecutar el programa de vigilancia epidemiológica, en conjunto con campañas fitosanitarias contra plagas y enfermedades presentes en el municipio.	En caso de presentarse alguna situación epidemiológica, se atenderán las campañas fitosanitarias contra plagas y enfermedades que establezcan las autoridades municipales, estatal o federales.

EAS06.- Fomentar el uso eficiente y sustentable de la energía en los procesos productivos, y promover el uso de energías renovables.	Este proyecto buscará reducir su generación de energía, utilizando equipos que ahorren energía como lámparas ahorradoras de energía, maquinaria en buen estado, desconectar de la energía eléctrica aparatos eléctricos que no se estén utilizando.
Estrategias para el manejo sustentable del agua (EMA)	
EMA01.- Generar un sistema de información en materia de aprovechamiento del recurso agua, que permita administrar programas, obras y acciones que fortalezcan la actividad agrícola en coordinación con las autoridades competentes. Este sistema deberá dar especial atención a los aprovechamientos subterráneos de las concesiones autorizadas.	Este proyecto no va encaminado a la actividad agrícola.
EMA02.- Promover la generación de un Plan Maestro Hidráulico Municipal con especial atención al drenaje pluvial que incluya estrategias para disminuir los riesgos ante inundaciones y su aprovechamiento.	No es de competencia el manejo hidráulico municipal, sin embargo, la infraestructura hidráulica del proyecto se realizará de tal forma que no exista problemas a futuro, además de contar con las pendientes adecuadas para el desalojo de las aguas pluviales.
EMA03.- Promover la firma de convenios con CONAGUA para la implementación de programas y realización de actividades como la apertura y fortalecimiento de espacios de Cultura del Agua, eventos de difusión educativos, académicos y culturales.	Se buscará impartir entre los empleados del proyecto platicas que se aborden de la siguiente manera: • Gestionar el uso de agua de forma responsable, realizando un control periódico de los consumos y aplicando las mejores técnicas disponibles • La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua
EMA04.- Mejorar la eficiencia de las plantas de tratamiento de agua existentes o equipar aquellas poblaciones que lo requieran.	Se prevé la construcción de un biodigestor para el alojamiento de aguas residuales, el desazolve y mantenimiento de este lo realizará una empresa debidamente autorizada.
EMA05.- Promover y vigilar que toda actividad que genere aguas residuales en sus procesos cuente con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	Se prevé la construcción de un biodigestor para el alojamiento de aguas residuales, el desazolve y mantenimiento de este lo realizará una empresa debidamente autorizada.
EMA06.- Diseño e implementación de un programa municipal de reutilización de aguas residuales tratadas.	Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

EMA07.- Los nuevos desarrollos urbanos e industriales deberán garantizar el 100% del tratamiento de sus aguas residuales con una calidad de acuerdo a lo siguiente: en casos de industrias deberán cumplir los parámetros de acuerdo a la NOM-01 o NOM-02, para desarrollos urbanos la NOM-03.	El presente proyecto corresponde a la construcción y posterior operación y mantenimiento de la estación de servicio, no corresponde al desarrollo de nuevos centros urbanos o industriales.
EMA08.- Vigilar que se respete y conserve el flujo natural de los ríos y arroyos, así como cuerpos de agua y su área de influencia de acuerdo a la legislación aplicable.	El proyecto a realizar no interrumpirá ningún flujo natural pues no está en cercanías a ríos o arroyos y de ningún tipo de cuerpos de agua.
EMA09.- Ejecutar acciones de desazolve y rehabilitación de infraestructura para aumentar la capacidad de almacenamiento y regulación hidrológica de los cuerpos de agua.	Se prevé la construcción de un biodigestor para el alojamiento de aguas residuales, el desazolve y mantenimiento de este lo realizará una empresa debidamente autorizada.
EMA10.- Promover la restauración y mejoramiento de la infraestructura hidráulica en coordinación con CONAGUA con especial atención en los cauces de agua.	El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación.
EMA11.- Diseño e implementación de un programa municipal de capacitación y reutilización de agua de lluvia.	Se pretende incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
EMA12.- Gestionar programas como: Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales, etc.	Este criterio no es aplicable, debido a que los responsables de realizar la gestión son el Gobierno Municipal o Estatal.
Estrategias para las actividades agropecuarias (EAGP)	
EAGP01.- Promover la aplicación de programas federales, estatales y municipales que fortalezcan la productividad primaria en el territorio.	El proyecto no se desarrollará en el sector primario, por lo que, esta estrategia no es vinculable.
EAGP02.- Promover la tecnificación de los sistemas productivos del sector primario en el territorio municipal.	El proyecto no se desarrollará en el sector primario, por lo que, esta estrategia no es vinculable.

EAGP03.- Promover prácticas sustentables para mejorar la calidad del suelo de las zonas agrícolas tanto temporal como de riesgo.	Se requiere adoptar técnicas las cuales sean lo menos severas para la preparación del sitio en donde la maquinaria no dañe tanto al suelo, de igual forma capacitar al personal para aplicar de la mejor manera la forma de trabajo. Se debe abordar protocolos de buenas prácticas de trabajo.
EAGP04.- Implementar campañas de divulgación con el propósito de concientizar a la población de los beneficios del desarrollo agropecuario sustentable.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo participará en el sector agropecuario.
EAGP05.- Consolidar un centro de capacitación técnica agropecuaria para fortalecer el campo.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo participará en el sector agropecuario.
EAGP06.- Implementar un programa de prevención y control de plagas y patógenos.	No es de competencia del proyecto la prevención y control de plagas y patógenos.
EAGP07.- Fomentar y articular acciones que den preferencia al consumo de productos agropecuarios de productos locales mediante la conformación de cooperativas, cadenas productivas y esquemas económicos alternativos.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo participará en el sector agropecuario.
EAGP08.- Promover el uso y aprovechamiento de agua residual tratada para las actividades agrícolas y en beneficio de los productores.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo participará en el sector agropecuario.
EAGP09.- Promover un convenio de coordinación para establecer centros de acopio de envases vacíos de plaguicidas e instalación de infraestructura y equipamiento que garantice su manejo adecuado.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo participará en el sector agropecuario.
EAGP10.- Promover un programa de uso de biodigestores.	Para el alojamiento de las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio por el uso de los sanitarios, se contempla la instalación de un biodigestor.
EAGP11.- Establecer un programa de planeaciones de cercas vivas (plantaciones lineales de árboles y arbustos en los límites de las parcelas agrícolas) con especies nativas, como estrategia de mitigación al cambio climático y restauración de suelos.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo participará en el sector agropecuario.
Estrategias para la Protección Ambiental (EP)	

EP03.- Promocionar y apoyar la participación y el desarrollo de proyectos comunitarios para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la prevención de la contaminación.	Ajustarse a un programa el cual fortalezca la capacidad de gestión ambiental creando las bases normativas, los incentivos y los instrumentos concretos para canalizar los esfuerzos públicos y privados hacia un estilo de desarrollo ambientalmente sustentable. Se detectarán áreas a preservar que se convertirán en reservas científicas, tecnológicas, paisajísticas y culturales. En una primera etapa, se busca conocer las características de los ecosistemas naturales, promoviendo una valorización económica de los mismos que permita introducir nuevas justificaciones e intereses para su conservación.
EP05.- Promover la instalación de viveros comunitarios de propagación de especies nativas.	El proyecto apoyará estos programas en lo que sus facultades le permita.
EP12.- Promover la restauración de las áreas verdes y recreativas en las zonas urbanas con especies nativas.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. apoyara este tipo de programas.
EP13.- Forestar áreas urbanas, periurbanas, derechos de vía, áreas de vegetación natural impactadas como con ejemplares arbóreos que puedan ser viables por sus cualidades de adaptación al clima del estado, importancia biológica, rapidez de crecimiento y belleza paisajística para mitigar los efectos puntuales en la zona de las emisiones de carbono del parque vehicular del municipio**.**	No es de competencia del proyecto llevar a cabo actividades de forestación, sin embargo, apoyará a las autoridades responsable de llevar a cabo estas actividades en caso de ser necesario.
Estrategias para el Desarrollo Urbano e Industrial	
EDUI01.- Promover el desarrollo Urbano del municipio se lleve a cabo de acuerdo a lo establecido en los instrumentos de planeación urbanos vigentes.	Este proyecto se está sujetando a todas las disposiciones que establece el plan de desarrollo urbano del municipio.
EDUI02.- Consolidar los centros de población evitando la dispersión. Desincentivar los asentamientos irregulares y su establecimiento en zonas de riesgo, así como en zonas que no tengan bases técnicas y jurídicas para justificar ambiental y socioculturalmente su ubicación.	El proyecto no tiene facultades en la consolidación de los centros de población evitando la dispersión.
EDUI03.- Promover que los nuevos fraccionamientos habitacionales, parques industriales y otros desarrollos, cuenten con infraestructura para el dren de aguas pluviales y promover su aprovechamiento.	El predio cuenta con las pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales.
EDUI04.- Promover la creación de áreas verdes y recreativas en las zonas urbanas con especies nativas.	No es de competencia del proyecto la creación de áreas verdes y recreativas en las zonas urbanas.

EDUI05.- Mantener una franja de amortiguamiento de al menos 30 m en áreas de desarrollo urbano o industrial que colinden con UGAS de protección.	El predio donde se desarrolla el proyecto no colinda con una UGA de protección.
EDUI06.- Promover la creación de un programa de movilidad integral para el municipio de Pedro Escobedo.	El proyecto no tiene facultades para la creación de programas de movilidad ambiental, sin embargo, dentro del desarrollo del proyecto se buscará la movilidad integral.
EDUI07.- Restringir la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. Restringir el tránsito de todo tipo de vehículos fuera de los caminos ya existentes durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.	Los materiales extraídos en las diferentes etapas del proyecto serán destinados a sitios donde no se afecte la vegetación nativa, para la preparación del sitio no se recurrirá a la quema del sitio, y el tránsito de maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto solo será por los terrenos de la empresa pues el proyecto se desarrolla a orillas de un camino ya existente.
EDUI08.- Generar o actualizar un programa para la prevención o mitigación de riesgos originados por fenómenos naturales.	• Identificar y mejorar el conocimiento de amenazas y riesgos a nivel comunitario • Promover la reducción de la vulnerabilidad social y física de la población y de los sectores social, privado y público • Fomentar la corresponsabilidad, coordinación y comunicación de los tres ámbitos de gobierno, sectores social y privado, y de la población en general • Fortalecer la investigación aplicada para desarrollar o mejorar tecnologías para mitigar los riesgos • Implantar una política y cultura de la autoprotección • Dar atención prioritaria a los grupos más vulnerables de la población (niños, mujeres, tercera edad, capacidad diferente)
EDUI09.- Informar a la población de las zonas en donde exista cualquier elemento de riesgo (deslaves, fallas geológicas, inundaciones entre otros).	El proyecto se va a realizar en una zona sin presencia de riesgo como se señala en la memoria descriptiva del proyecto.
Estrategias para la extracción de Banco de Materiales (EBM)	
EBM01.- Elaborar un inventario de bancos de material en el que se especifique su ubicación y estatus (en operación, en restauración o de tiro, restaurado o abandonado).	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la explotación de bancos de material.
EBM02.- Regular en los bancos de extracción de materiales en operación cuenten con licencia de extracción vigente ante la SEDESU.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la explotación de bancos de material.

EBM03.- Regular que todos los bancos de extracción de materiales, una vez que se termine su explotación, cuenten con licencia del banco de tiro y aseguren su restauración.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la explotación de bancos de material.
EBM04.- Vigilar que las actividades de extracción de materiales se realicen aplicando las medidas de mitigación y control para minimizar la generación de polvos, humo, ruido, vibraciones y demás impactos potenciales que pueden generar problemas que afectan al ambiente, a la salud de los seres humanos y/o causas molestias a la población.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la explotación de bancos de material.
EBM05.- Fomentar la rehabilitación de bancos de material abandonados, utilizándolos como bancos de tiro, para posterior reforestación con vegetación nativa.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la explotación de bancos de material.
EBM06.- Fomentar convenios de coordinación con instituciones de los tres niveles de gobierno, empresas y asociaciones civiles para restaurar bancos de material.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la explotación de bancos de material.
Estrategias para la actividad de producción artesanal de ladrillos (EPL)	
EPL01.- Promover la investigación e implementación de alternativas tecnológicas para la producción de ladrillos.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo contempla llevar a cabo la producción artesanal de ladrillos (EPL).
EPL02.- Promover entre los productores de ladrillo artesanal, la conformación de grupos organizados como cooperativas y PyMES con la finalidad de acceder a apoyos.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo contempla llevar a cabo la producción artesanal de ladrillos (EPL).
EPL02.- Promover la instalación de hornos ecológicos para la producción artesanal de tabiques tales como los hornos MKII y otras alternativas que tecnológicas que disminuyan las emisiones, hagan eficiente el uso de los combustibles y disminuyan los daños a la salud de los trabajadores.	El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo contempla llevar a cabo la producción artesanal de ladrillos (EPL).

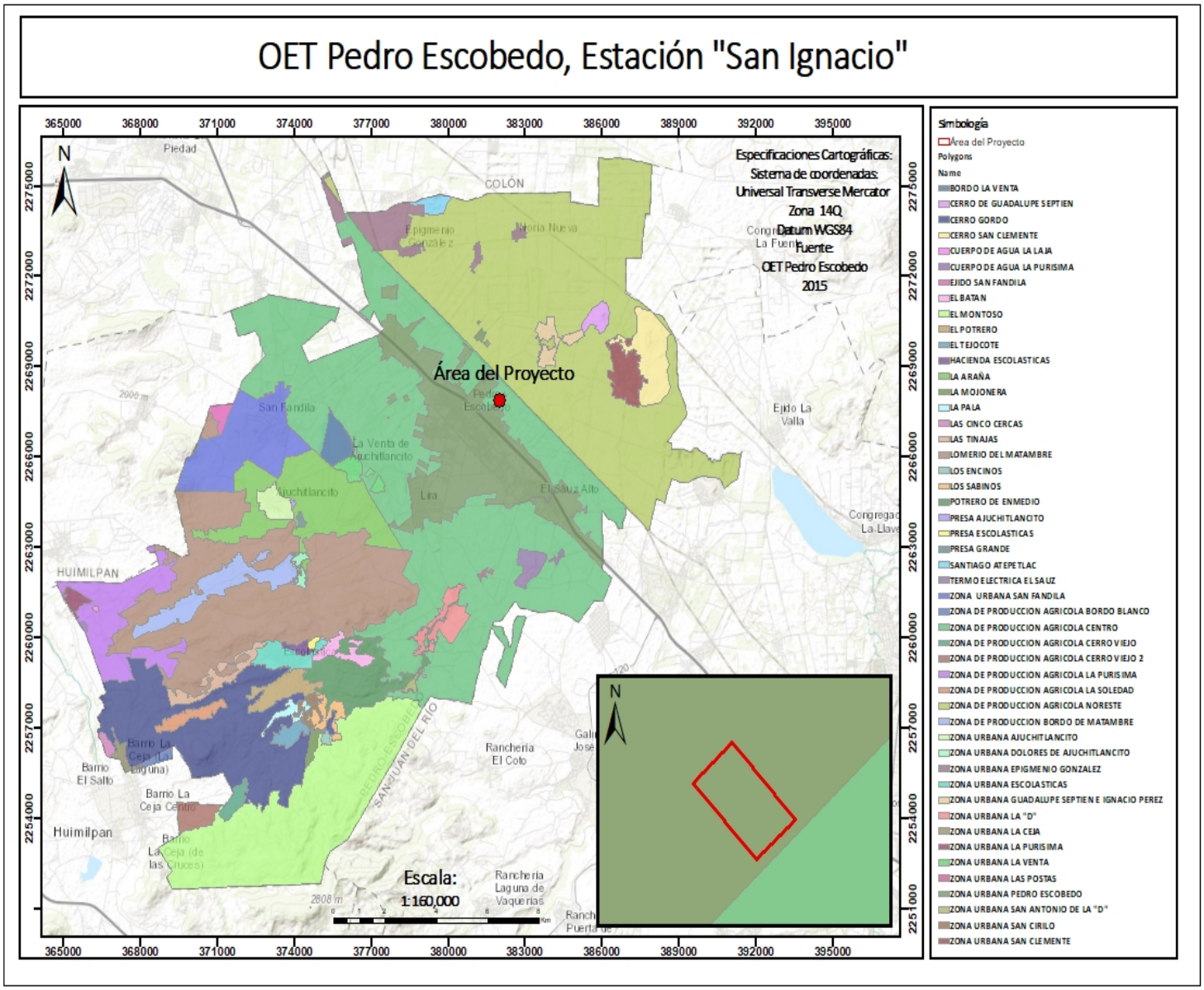


Figura 4. Ubicación del predio en el Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Pedro Escobedo

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Construcción de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación denominada San Ignacio, se ubica en Carretera Estatal 250, Pedro Escobedo - Ignacio Pérez km. 0+700. Colonia Ignacio Pérez, Municipio de Pedro Escobedo, Estado de Querétaro, C.P. 76720, ubicado en las Coordenadas UTM Zona 14Q, Datum WGS84 de la Tabla 23.

Tabla 23. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	382041.00	2267918.00
B	382072.00	2267886.00
C	382060.00	2267935.00
D	382091.00	2267903.00

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La Estación de Servicio ocupará un área de 1,153.62 m² tal como se hace constar en los planos anexos al presente estudio. En la siguiente imagen se muestran las dimensiones del predio que se pretende ocupar para la construcción de la Estación de Servicio.

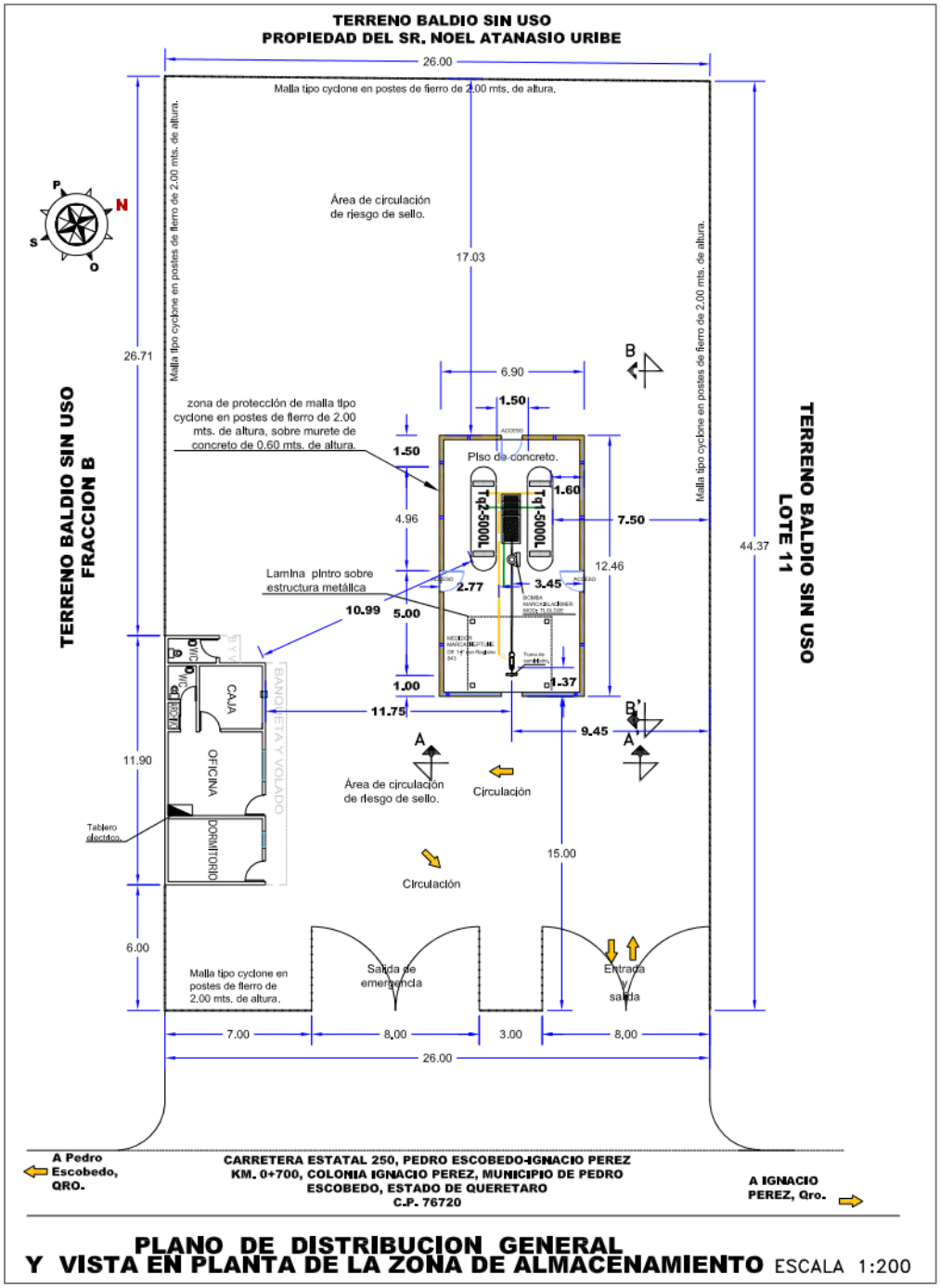


Figura 5. Plano de realización de la estación de servicio

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Publico de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Por el Oriente 26.00 m colinda con Carretera Estatal 250.
- Por el Poniente en 26.00 m colinda con Terreno baldío sin uso, propiedad del Sr. Noel Atanasio Uribe.
- Por el Norte en 44.37 m colinda con Terreno baldío sin uso, Lote 11.
- Por el Sur en 44.37 m colinda con Terreno baldío sin uso, Fracción B.

Como es de notarse en ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la estación, como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la estación de acuerdo con la normatividad vigente. Al no existir riesgos con construcciones tales como centros hospitalarios, lugares de reunión y/o unidades habitacionales multifamiliares, la ubicación se considera correcta.

III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

La estación no se encuentra en zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para protección; además no cruzan la estación líneas eléctricas de alta tensión aéreas o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

La estación cuenta con un acceso consolidado localizado en el lindero Poniente. Como se mencionó la estación está ubicada en la Carretera Estatal 250, Municipio de Pedro Escobedo, Estado de Querétaro.

Los vehículos que requieran servicio de carburación tienen acceso a la misma por el exterior de la zona de almacenamiento, quedando estos estacionados en un área específica para el trasiego de gas L.P. La posición de los vehículos durante el trasiego no afecta la circulación interna de los demás.

III.1.3.1 ESPECIFICACIONES CIVILES

1. Urbanización:

Las áreas destinadas para la circulación de los vehículos se tendrán debidamente consolidadas y compactadas con riego de sello, contando con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas

pluviales. El resto de las áreas libres de la estación permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de esta.

2. Delimitación de la Estación de Servicio:

Todos los linderos de la estación de carburación estarán delimitados con malla ciclón de 2.00 m de altura en postes de fierro, considerando que en el Lindero Sur se tendrá una sección con barda de 3.00 m, que será conformado por área de oficina y baños.

3. Accesos:

La entrada y salida a la estación estará por el lindero Oriente, debidamente consolidada, para su circulación y acceso.

Se tendrán dos accesos de 8.00 m de ancho cada uno, por este lindero, uno que será utilizado como entrada y salida de vehículos y el otro como salida de emergencia.

4. Edificaciones:

Las construcciones destinadas para oficina y servicios sanitarios se localizarán por el lindero Sur del terreno de la estación; los materiales con que estarán construidos son en su totalidad incombustibles, ya que su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Por ser una estación comercial, se contará con un servicio sanitario para el público, mismo que estará junto a la oficina de la estación ya mencionada.

5. Estacionamientos:

La estación no contará con área de estacionamiento.

6. Área de almacenamiento:

Estará conformada por dos recipientes de almacenamiento cilíndrico-horizontal a la intemperie con patas de apoyo para su sustentación, diseñados especialmente para contener Gas L.P., con capacidad de 5,000 L cada uno, esta zona se localizará en la parte central de la estación de carburación.

La zona de almacenamiento estará protegida mediante murete de concreto hidráulico de 0,60 m de alto y 0.20 m de espesor. El piso de la zona de almacenamiento tendrá terminación de concreto, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia.

Colocada sobre el murete habrá malla ciclón de 2.00 m de altura, con objeto de proteger los recipientes y tubería contra impactos y restringir el paso a personas no autorizadas; se tendrán 3 puertas de acceso de malla ciclón de 1.00 m de ancho cada una.

Junto al recipiente de almacenamiento habrá una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y facilitar el uso y lectura del instrumental del recipiente. Esta escalera tendrá un claro perimetral mayor a 0.10 m a la válvula de relevo de presión.

7. Taller para reparación de vehículos

La estación no contará con taller mecánico para reparación de vehículos o para instalación de equipos de carburación.

8. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento

Las bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento estarán construidas con materiales incombustibles como lo es el concreto armado con varilla de acero. Estas bases permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente.

Las dimensiones de las bases se dispondrán de tal manera que serán mínimo 0.04 m más anchas que las patas del recipiente y cualquier parte de éstas deberá quedar a no menos de 0,01m de la orilla de la base. Una resistencia del terreno de 5 t/m^2 se considera como base para el cálculo de las bases el peso del recipiente lleno con agua, con una densidad de 1,00 kg/L.

9. Protección contra el tránsito vehicular

Se contará con una toma para el suministro a unidades, la cual se localizará al lado Oriente de la zona de almacenamiento. El cobertizo de la toma estará construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo el techo de lámina pintro, soportada por una estructura metálica.

El recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba de trasiego de Gas L.P., tuberías y toma de suministro, estarán debidamente protegidos contra el tránsito vehicular mediante un murete de concreto corrido.

El murete que protege la toma abarcará los lados que enfrentan el sentido de la circulación de los vehículos.

10. Trincheras

La estación no contará con trincheras.

11. Distancias mínimas de separación

Las distancias mínimas en la Estación de Servicio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 24. Distancias mínimas requeridas en la Estación de Servicio

De cara exterior del medio de protección a:	
Componente	**Distancia (m)**
Paño del tanque de almacenamiento	1.50
Bases de sustentación	1.60
Bombas o compresoras	3.45
Marco soporte de toma de recepción y toma de suministro	1.00
Tuberías	2.77
Despachadores o medidores de líquido	1.37
Del recipiente de almacenamiento a diferentes elementos	
Componente	**Distancia (m)**
Otro recipiente de almacén de Gas L.P.	1.50
Límite de la Estación	8.01
Construcciones (oficinas y/o bodega)	13.91
Talleres	N/A
Zona de Protección	1.50
Almacén de productos combustibles	N/A
Planta generadora de energía eléctrica y lugares donde se trabaje con soldadura	N/A
Boca de toma de suministro	5.00
De boca de toma de suministro a:	
Componente	**Distancia (m)**
Construcciones (oficinas)	11.96
Límite de la estación	9.47
Vías o espuelas de F.C.	N/A
Almacén de productos combustibles	N/A
De boca a toma de recepción a:	
Límite de la estación	N/A

III.1.3.2 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

1. Datos del recipiente de almacenamiento

Esta estación de carburación se abastecerá con dos recipientes de 5,000 L de agua cada uno, que son llenados a su vez por auto tanque. El recipiente tiene las siguientes características:

Tabla 25. Características de los tanques de almacenamiento

Característica	Tanque 1	Tanque 2
Fabricado por:	En fabricación	En fabricación
Bajo Norma	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en L agua	5,000	5,000
Fecha de fabricación	En fabricación	En fabricación
Número de serie	En fabricación	HB032792
Longitud total	496.0 cm	496.0 cm
Diámetro exterior	120.0 cm	120.0 cm
Espesor placa cuerpo	6.91 mm	6.91 mm
Espesor placa cabezas	7.11 mm	7.11 mm
Cabezas	Semielípticas	Semielípticas
Presión de diseño	17.58 kg/cm^2	17.58 kg/cm^2

Accesorios de los tanques de almacenamiento

Cada tanque de almacenamiento contará con los accesorios que se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 26. Accesorios de los tanques de almacenamiento

Accesorio	Características
Una válvula de exceso de flujo	Marca Rego, modelo A3292-C, para línea de líquido (en el cople de dren), de 51 mm de diámetro
Una válvula de no retroceso	Marca Rego, modelo A3146, para línea de retorno de líquido, de 19 mm de diámetro
Una válvula de exceso de flujo	Marca Rego, modelo A3272-G, para línea retorno de gas vapor de 19 mm de diámetro
Un medidor magnético de nivel de líquidos	Marca Rego, modelo JT4100T125, de 32 mm de diámetro

Dos válvulas de relevo de presión	Marca Rego, modelo 3131G cada una, con presión de apertura de 17,5 kg/cm² y capacidad de desfogue de 2060 SCFM/ de 19 mm de diámetro. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue.
Una válvula check lock	Marca Rego, modelo 7472FC, de 19 mm de diámetro
Una válvula de llenado doble check	Marca Rego, modelo 7579, de 32 mm de diámetro

2. Maquinaria

La maquinaria para el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión, consiste en una bomba tipo rotatorio de desplazamiento positivo. Las características de esta bomba son las siguientes:

Tabla 27. Características de la bomba

Característica	Valor
Operación	Suministro carburación
Marca	Blackmer
Modelo	LGLD2E
Motor eléctrico	5 HP
R.P.M.	560
Capacidad nominal	189 L/min (50 gpm)
Presión diferencial del trabajo (máx.)	5,0 kg/cm²
Tubería de succión	51 mm ø
Tubería de descarga	51 mm ø

La bomba se encontrará ubicada dentro de la zona de almacenamiento. Dicha bomba, junto con su motor eléctrico, estarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos a otra base de concreto.

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

3. Tuberías, conexiones y mangueras

Tuberías y conexiones

Las tuberías soldadas para conducir Gas L.P. son de acero al carbón cédula 40 sin costura y bridas clase 300, las tuberías roscadas son cédula 80 sin costura y conexiones de acero para una presión mínima de trabajo de 210 kg/cm². Estas estarán protegidas contra la corrosión mediante la pintura de identificación.

Los filtros, manómetros, indicadores de flujo, válvulas de retorno automático, válvulas de relevo hidrostático, válvulas de exceso de flujo, válvulas de no retroceso, válvulas de bola y de globo, conectores flexibles y mangueras, son especiales para conducir Gas L.P.

Los diámetros de las tuberías que se instalarán son:

Tabla 28. Diámetros de las tuberías instaladas

Trayectoria	Diámetro de tuberías (mm)
Alimentación de Bomba:	51
Descarga de Bomba:	51 y 32
Retorno de gas-líquido:	32 y 19
Retorno de gas-vapor:	25 y 19
Toma de suministro:	25

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que puede existir líquido atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrá instalada una válvula de relevo de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 kg/cm², capacidad de descarga de 22 m³/min, y son de 13 mm (½") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento serán visibles sobre el nivel del piso terminado.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportes metálicos a base de ángulo.

Mangueras

Se contará con una manguera de suministro para llenado de recipientes montados en los vehículos de consumo de Gas L.P. Esta manguera será usada para el trasiego de gas L.P., estará construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del Gas L.P., diseñada para una presión de trabajo de 24.6 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

4. Válvulas de control manual y automáticas

Válvulas de control manual

En diferentes puntos de la instalación se tendrán válvulas 400 WOG de globo y/o bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecen "abiertas" o "cerradas" según el sentido del flujo que se requiera, de acuerdo con la operación a realizar.

Válvulas de control automáticas

A la descarga de la bomba, se tendrá instalada una válvula para retorno de gas líquido, que la protege de sobrepresiones. Consistirá en una válvula automática que actúa por presión diferencial y está calibrada (de fábrica) para una presión de apertura de 3.00 kg/cm².

5. Toma de suministro

Se contará con una toma de suministro destinada al abastecimiento de los recipientes en vehículos que usan Gas L.P. como carburante.

La tubería de la toma será de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 210 kg/cm².

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

- Una válvula de cierre rápido/pérdida mínima de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², con válvula manual de desfogue, Rego A7797A
- Un tramo de manguera de Norma para Gas L.P. con abrazaderas especiales para este caso, Gates 20BHB/25MM
- Una válvula pull-away de 25 mm, Rego A2141A8L.

Aunque se contará con medidor, se tendrá instalada una válvula de exceso de gasto antes del soporte.

Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue estarán libres de dobleces bruscos.

La toma de suministro estará fija en su boca terminal para su mejor protección, por medio de un soporte metálico contenido en el gabinete del despachador y contará con pinzas especiales para conectar a “tierra” a los vehículos en el momento de hacer trasiego de Gas L.P.

6. Tomas de recepción

No se tendrá toma de recepción, ya que el recipiente se llenará directamente a la válvula de llenado que tiene integrada.

7. Medidor de suministro

Por ser una estación para venta al público la instalación contará con un medidor para la toma.

Tabla 29. Características de medidor de suministro

Característica	Descripción
Marca	Neptune
Modelo	4D
Diámetro de entrada y salida	32 mm
Capacidad	Máx 227 L/min (60 gpm) Mín 45 L/min (12 gpm)

Presión de trabajo	24.6 kg/cm²
Registro modelo	Pegasus Ri505
Capacidad del totalizador	9,999,999 L
Capacidad del registro impresor	9,999.9 L

8. Justificación técnica de la capacidad de la bomba.

Para satisfacer el llenado de los recipientes de carburación de los vehículos, la capacidad de cada bomba será de 37.8 L/min (10 gpm), por lo que un recipiente de carburación con capacidad de 220 L, considerando el llenado máximo al 90%, se llenará en cinco minutos aproximadamente. Se toma la bomba crítica para el cálculo.

La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo, un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica de flujo.

III.1.3.3 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

1. Demanda total requerida

La Estación de Gas L.P. dividirá su carga en 3 renglones principales:

Tabla 30. División de cargas dentro de la estación de servicio

2A.	Tablero para alarma con una carga de 375 W y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	375 W
2B.	Fuerza para operación de la Estación con una carga de 3,080 W y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	3,080 W
2C.	Tablero “A” con una carga de 4,491 W y un factor de demanda 100%, lo que significa:	4,491 W
W Máximos:		7,946.00
Factor de potencia:		0.90
KVA máximos:		7,151.40

2. Capacidad del transformador alimentador

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA se alimentará de un transformador con capacidad inmediata superior a los 7.15 KVA obtenidos el cual será de 15 KVA y contiene un interruptor termomagnético de 50 A a 220 V y 3 F.

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 pondrá fuera de operación a estos, cuando oprima el botón de paro de emergencia. Los cuales estarán ubicados en la toma de suministro carburación y en oficina.

3. Fuente de alimentación

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de acometida que pasará por el lindero Oriente a un costado del acceso con una tensión de 13,2 KV y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles, 1F, 15kV y con un juego de tres apartarrayos autovalvulares 1F, 12kV, llevando la línea hasta el límite de la Estación de Gas L.P. llevando la acometida a la Estación por trayectoria subterránea, a un transformador de 15 KVA, tipo de piso, ubicado en lado Oriente.

Tablero principal:

Se tomará corriente del tablero principal localizado por lado Sur de la Estación de Gas L.P. Este tablero eléctrico estará formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, para alimentar a la Estación de Servicio el cual contendrá lo siguiente:

Tabla 31. Conformación del tablero eléctrico

Tipo de interruptor	Volts (V)	Amperes (A)	Fase (F)
Un interruptor para alarma:	220	15	1
Un interruptor para tablero “A” de:	220	15	2
Un interruptor para bomba I de:	220	30	3

4. Derivaciones hacia el motor:

Las derivaciones de alimentación hacia el motor partirán directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Realizando su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

5. Tipo de motor:

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

6. Control del motor:

El motor se controlará por medio de un circuito electrónico el cual estará ubicado en la toma de suministro carburación (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 general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de la toma de suministro carburación.

7. Alumbrado exterior:

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios, tipo VSAP de 120W más 40W de balastro a 220 V, con una altura de 6.00 m, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1.00 m de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la toma de suministro carburación estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127 V, 160 W.

8. Áreas peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se considerarán áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los recipientes de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 4.50 m a partir del mismo.

Por lo anterior, en estos espacios se usarán 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 los arrancadores de los motores estén retirados y no a la vista, se colocarán desconectadores a prueba de explosión junto a los motores.

Todos los equipos eléctricos usados serán apropiados para usarse en Clase I, Grupo D, las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

III.1.3.4 ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO

- Los recipientes de almacenamiento se tendrán pintados de color blanco brillante y en sus casquetes un círculo de color rojo
- Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas líquido, blanco con franjas verdes las que retornan gas líquido a los recipientes de almacenamiento, amarillo las que conducen gas vapor, negro los ductos eléctricos, azul las de aire o gas inerte y blanco los tubos de desfogue.
- Las delimitaciones que forman la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas que existen en el interior de la estación, se tienen pintadas con franjas diagonales con color amarillo y negro en forma alternada.
- En el recinto de la Estación de Servicio se encontrarán instalados y distribuidos en lugares apropiados los siguientes rótulos.

1. Sistema de seguridad por medio de extintores

La protección por medio de extintores es a base de extintores manuales de polvo químico seco clase ABC de 9 kg de capacidad y un extintor de CO_2 en el tablero eléctrico.

La determinación de la cantidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la Estación de Servicio se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo “UR” presentes en cada área, dando los siguientes resultados:

Tabla 32. Determinación de la cantidad de extintores

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	N/A
Tablero eléctrico	1 de CO_2
Tomas de suministro	2 (toma única)

Área de almacenamiento	2
Bombas de suministro	1
Oficinas y/o almacenes	2 (uno a cada lado)
Linderos	4 (repartidos)

Los lugares donde se encontrarán colocados los extintores estarán señalados de acuerdo con la Norma NOM-026-STPS-2008; la ubicación de estos debe ser visible, de fácil acceso y a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m (medidas del piso a la parte más alta del extintor), de fácil sujeción y colocación para ser utilizados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, recarga y prueba hidrostática en su caso.

2. Equipo de seguridad.

La Estación de Servicio contará para su seguridad con un sistema de alarma a base de sirena eléctrica conectada en forma independiente desde el tablero de control de energía eléctrica.

Se contará también con las suficientes cuñas de aluminio para colocar en las llantas de los vehículos a los que se les está suministrando.

Por último, se contará con rótulos descriptivos de los procedimientos que deben seguir las operaciones para el suministro de Gas L.P. a los vehículos y de recepción de Gas L.P. en los recipientes de almacenamiento.

III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS

La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Dictamen de Uso de Suelo factible para Estación de Gas L.P. para carburación otorgado por la Secretaría de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Pedro Escobedo.

De acuerdo con la serie VI INEGI 2017 el uso de suelo predominante en el área del proyecto es Agricultura de Riego Anual y Semipermanente.

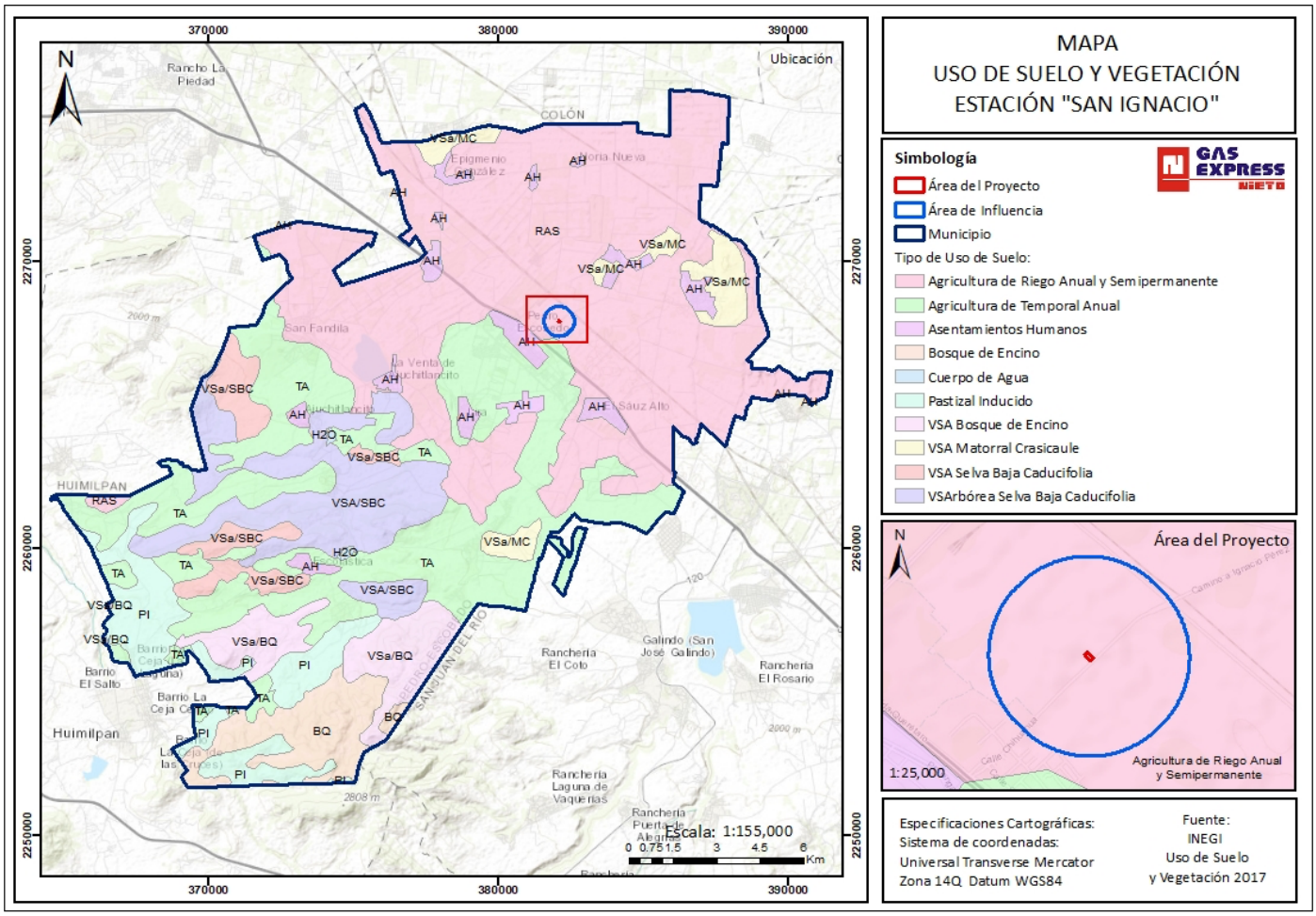


Figura 6. Usos de suelo en el predio y Área de Influencia

III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 33. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

Etapa	Actividades	Tiempo									
		Meses									Años
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	30
Preparación del sitio	Trazos preliminares y limpieza del terreno										
	Excavación en áreas para obras										
	Rellenos, nivelación y compactación sobre suelo natural										
Construcción de la Estación de Servicio	Cimentación para obras civiles: área de tanques de almacenamiento, oficina, baño, biodigestor y área de suministro										
	Colado de cimbras para construcción de las bases para la sustentación de tanques de almacenamiento y demás obras										
	Construcción del área de tanques de almacenamiento, baño y área de suministro										
	Obras complementarias (Instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, etc.), conformación de acceso										
	Cercado en zona del área de almacenamiento y del perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones y la instalación de equipos										
	Terminación de la obra (Pruebas en sistemas de tuberías y sistema eléctrico)										
Operación y mantenimiento	Actividades preventivas, correctivas y de mantenimiento										

III.1.5.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

Para la preparación del sitio se iniciará con una limpieza general del terreno, retirando la vegetación existente que creció en su interior, misma que es prácticamente nula (vegetación secundaria). Posteriormente se rellenará el área para la construcción de la Estación de Servicio con grava, arena y tepetate en caso de ser necesario, después se nivelará y compactará. Así mismo, se realizarán excavaciones para la cimentación del área de los tanques de almacenamiento de Gas L.P., área de equipos, área de suministro o venta a clientes, oficina, baño y biodigestor.

Para la preparación del sitio se contratará a personal externo y el equipo que se utilizará para la limpieza será el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto.

Los trabajos limpieza general del terreno se realizarán, asegurando que toda la materia o material pétreo, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

III.1.5.2 CONSTRUCCIÓN

Las obras de esta etapa incluyen la colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios, colocación de malla ciclónica (que delimite la superficie de la Estación) y el área de los tanques de almacenamiento instalación de equipos, tanques de almacenamiento, señalización y acabados.

En esta etapa también se realizará la colocación de instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas del proyecto, así mismo, la conformación de los accesos al lugar y la ejecución de las obras y actividades complementarias.

Se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la Estación de Servicio, para identificar desperfectos y solucionarlos al momento, antes de proporcionar el servicio.

III.1.5.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no requiere el uso de recursos naturales y los contaminantes que se generarán durante su operación, son bajos y controlables. A continuación, se describen las actividades que se realizarán dentro de la Estación de Servicio en las etapas de operación y mantenimiento, los puntos de proceso de operación se describen en la siguiente Figura:

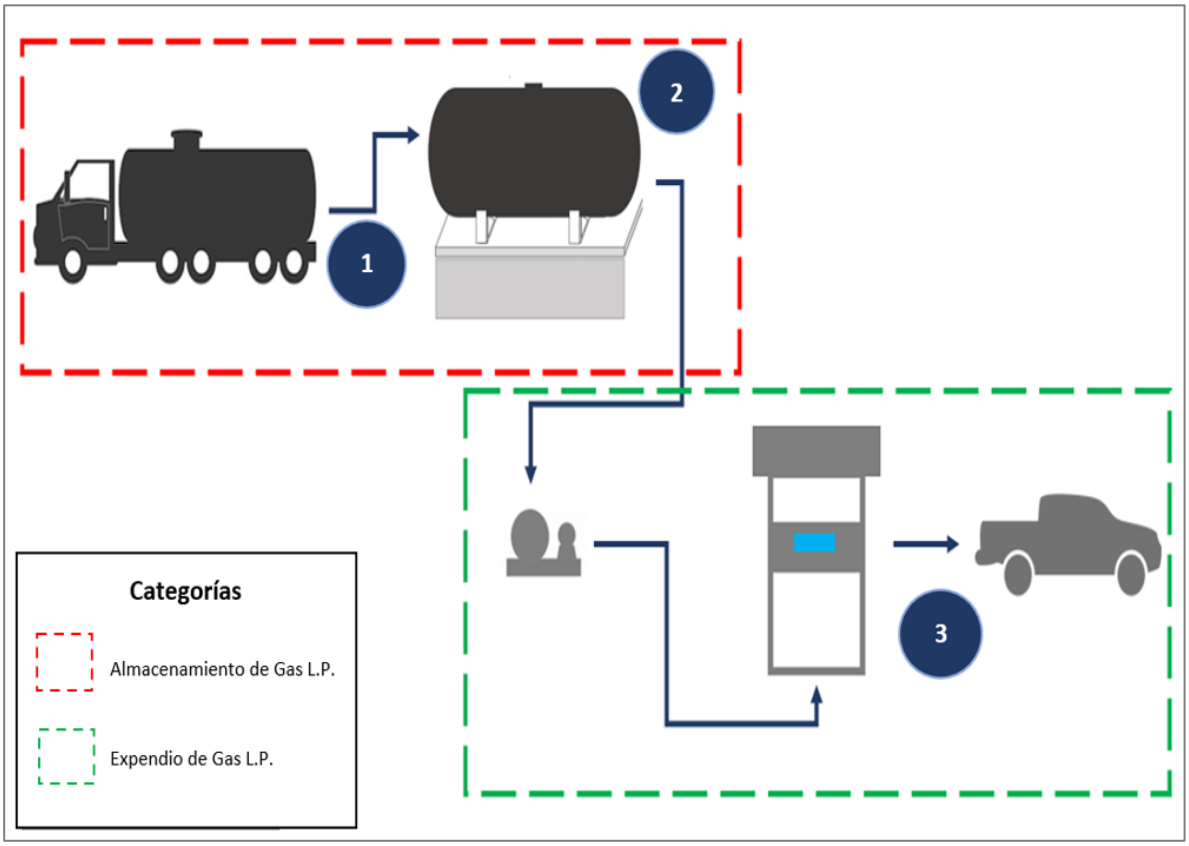


Figura 7. Proceso de operación de la estación de servicio

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la Estación de Servicio y posterior a que se hayan realizado las pruebas a los tanques y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de Gas L.P. de la Estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa. La comercialización del Gas L.P. en la Estación de Servicio, se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento.

La comercialización del Gas L.P. no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto tanques, almacenamiento temporal de Gas L.P. en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio y el suministro del combustible a los vehículos automotores. Para realizar estas tareas se contará

con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del Gas L.P. y se describen a continuación:

1. Arribo del autotanque y descarga a los tanques de almacenamiento

La Estación de Servicio recibirá el Gas L.P. mediante autotanques, que por lo regular se encuentran al 80% de su capacidad y para abastecer a los tanques de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 L).

Existirá un área de descarga, donde se estacionará el autotanque y previa verificación de medidas de seguridad, se lleva una manguera hacia la toma superior de los tanques de almacenamiento, ubicados en su plataforma delimitada con malla ciclónica.

Procedimientos de descarga

- Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible de los tanques de almacenamiento
- Al llegar a la Estación de Servicio, el autotanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, el cual se cerciorará de la presión del tanque, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo
- El personal de descarga indicará al operador del autotanque donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que se encuentra
- Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad
- Acopla la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo
- Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad
- Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula, tanto de la manguera, como de la unidad
- Abrirá las válvulas, tanto de líquido, como de vapor de los tanques de almacenamiento

- En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas
- Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico
- Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el autotanque, mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero
- En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apagará el motor de la bomba
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del autotanque y las retirará de la unidad
- Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas
- Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del autotanque, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje
- Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse

Principios básicos para el suministro de Gas L.P. a vehículos

- El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones de este
- El Gas L.P. contenido en los tanques de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de Gas L.P., que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible, con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado

triple para máxima seguridad, esto es, mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de Gas L.P., al mismo, aunque el interruptor esté abierto

- El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de 2 etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa por el filtro de la válvula de vacío y reduce la presión en 2 etapas
- En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente, de aproximadamente 180 psi en el tanque, a presión de trabajo el Gas L.P., se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador
- Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo con los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motor de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que éstos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total
- Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores, con sistema de inyección electrónica, para proteger el buen funcionamiento del motor del vehículo

2. Expendio de Gas L.P. a vehículos automotores

El procedimiento de abastecimiento en la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P., se llevará a cabo de la siguiente manera

- Llegada del vehículo demandante del servicio a la Estación
- Apagar el motor antes de iniciar la carga
- Descarga del combustible
- Salida del vehículo demandante del combustible

Programa de Mantenimiento y Seguridad Industrial

El programa de mantenimiento y supervisión de instalaciones se describe a continuación:

Debido a las previsiones del Reglamento de Gas L.P. y Normas de la Secretaria de Energía, las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños hacia las instalaciones y el personal laboral o población que pueda ser vulnerable, se dispondrá de un programa de mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la estación. El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por empresas especializadas, según se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 34. Programa de mantenimiento preventivo y correcto

Descripción	Periodicidad			
	Diario	Semanal	Por mes	Por año
Limpieza del exterior de la mica del registro (medidores)	X			
Revisión ocular de las mangueras	X			
Revisión ocular de la válvula de máximo llenado	X			
Purga de vapor (medidores)		X		
Revisión ocular (fugas y capuchones)		X		
Revisión ocular (mangueras)		X		
Revisión ocular (fugas y tuberías)		X		
Reemplazo del sello mecánico de las bombas		X		
Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios		X		
Revisión de la tensión de las bandas de transmisión (bomba)			2	
Lubricar con glicerina (mangueras)			2	
Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales)			2	
Verificación de continuidad a tierra (tanque de almacenamiento)			1	
Medición de la eficiencia de bombeo (bomba)			1	
Verificación de continuidad a tierra (bomba)			1	
Revisión ocular espárragos de brida (tuberías)			1	
Revisión de los conductos a prueba de explosión (mantener tapas perfectamente roscadas)			1	
Revisión de los cápelos (bombillas)			1	
Revisión de los conductos los sellos con fibra y compuestos sellador			1	
Limpieza de filtros (medidores)			Cada 2 meses	

Limpieza de filtros bomba)			Cada 3 meses	
Limpieza de filtros (tuberías)			Cada 3 meses	
Pintado parcial de descasduro (tanque de almacenamiento)			Cada 6 meses	
Pintado parcial de descasduro (bomba)			Cada 6 meses	
Pintado parcial de descasduro (medidores)			Cada 6 meses	
Pintar el sentido de la circulación en el pavimento			Cada 6 meses	
Repintar señalizaciones			Cada 6 meses	
Revisión general del sistema de seguridad			Cada 6 meses	
Revisión de extintores			Cada 6 meses	
Reemplazo de bandas de transmisión (bomba)				1
Recalibración con la jarra (medidores)				1
Revisar impermeabilidad de los techos (edificaciones)				1
Pintura parcial de descargadoras (tuberías y tanque)				1
Verificación de la continuidad de tierras (tuberías)				1
Revisión y reemplazo de mangueras en las tomas de recepción y suministro				1
Recarga de extintores				1
Reemplazo del manómetro (tanques de almacenamiento)				2
Reemplazo del termómetro (tanques de almacenamiento)				2
Reemplazo de coples flexibles (bomba)				2
Reemplazo de coples flexibles (medidores)				2
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)				2
Reemplazo obligatorio de mangueras				2
Pintar postes (edificaciones)				2
Pintado total desde primario (tanque de almacenamiento)				2
Pintado total desde primario (bomba)				2
Mantenimiento mayor en bomba				2
Reemplazo a válvulas de exceso de flujo (a tanque de almacenamiento)				5
Reemplazo de válvulas de no retroceso (tanques de almacenamiento)				5
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)				5
Reemplazo obligatorio de válvulas de seguridad para cada tanque				5
Lubricación del medidor y bomba según fabricante				5

III.1.5.4 ABANDONO

Para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Tabla 35. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Actividad	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
Cese de actividades							
Vaciado del tanque de almacenamiento							
Retiro de tanque, tuberías y accesorios							
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general							
Verificación de pasivos ambientales							
Restauración o remediación (En su caso)							

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, para la disposición final del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios se contratará a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la ASEA. En el área se realizarán muestreos de suelo de acuerdo con los procedimientos vigentes en la materia y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

En la Estación de Servicio se almacenará Gas L.P. para su comercialización al público, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano en un 60% que se obtiene durante la extracción del gas natural y petróleo del suelo y butano en un 40% que se produce durante el proceso de refinamiento del petróleo crudo. El Gas L.P. tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, la Estación de Servicio se construirá y mantendrá con estándares rigurosos, apegándose al marco

regulatorio y atendiendo a todas las medidas de seguridad para garantizar condiciones óptimas durante la operación de esta.

El Gas L.P. presenta una LC_{50} (Concentración Letal cincuenta) de 100 ppm, considerada por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, mezclándose con el aire y formando nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. Las conexiones eléctricas o industriales en malas condiciones son las fuentes de ignición más comunes.

A continuación, se mencionan los posibles riesgos que provoca el descontrol del manejo de este producto, así como de contar con instalaciones o infraestructura inadecuadas:

- Riesgo de incendio en las instalaciones debido a algunos de los materiales utilizados en el área de oficinas y servicios (cajas de cartón o papel) al entrar en contacto con alguna fuente de ignición
- Riesgo de incendio por fallas en el sistema eléctrico no detectadas a tiempo durante el mantenimiento o uso diario del mismo
- Riesgo por explosión debido al manejo de Gas L.P., por fugas en el área de almacenamiento debido a desperfectos en el tanque
- Riesgo de intoxicación o envenenamiento por fuga en el tanque de almacenamiento
- Riesgo de accidentes vehiculares en el área de circulación y maniobras

Tabla 36. Resumen de sustancias peligrosas

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Nombre comercial	No. CAS	Riesgo químico						Flujo en m3/h o millones de pies cúbicos estándar por día	Capacidad total Máxima de almacenamiento (Ton)	Tipo de almacenamiento	Cantidad de reporte en el Listado de Actividades Altamente Riesgosas
			C	R	E	T	I	B				
Mezclas de propanos y butanos	Gas Licuado de Petróleo	68512-91-4			X		X		0.029	5.6	Tanque cilíndrico horizontal	50,000 kg (50 Ton)

Como se menciona en la siguiente Tabla, el Gas L.P. puede causar graves quemaduras frías a la piel debido a su rápida evaporación y a la consiguiente disminución de la temperatura. La evaporación de Gas L.P. puede también enfriar el equipo en grado tal que el frío pueda causar quemaduras. Se

deben llevar prendas de protección, como guantes y gafas protectoras, si es probable que se produzca este enfriamiento.

Otro dato característico del Gas L.P. es que en un recipiente que se ha contenido este gas y que supone estar vacío, puede seguir conteniendo Gas L.P. en forma de vapor y ser potencialmente un riesgo de accidente. En esa situación la presión interna es aproximadamente la atmosférica y si una válvula tiene escapes o se deja abierta, el aire puede difundirse dentro del recipiente y formar una mezcla inflamable que creará un riesgo de explosión, se desplazará asimismo a la atmosfera.

Tabla 37. Riesgos del Gas L.P.

Riesgo	Descripción
Tóxico	No
Cancerígeno	No
Inflamable	Si
Formación de nubes de vapor	Si
Asfixiante	Si, en espacios confinados
Otros riesgos a la salud	No
Comportamiento en caso de fugas	Se evapora, formando una nube de vapor explosiva

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

III.3.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los gases considerados como hidrocarburos son conocidos como Compuestos Orgánicos Totales (COT), con frecuencia también son referidos como Gases Orgánicos Totales (GOT) o Hidrocarburos Totales (HTC o HC). Algunos de los COT que se emiten a la atmósfera tienen una reactividad fotoquímica muy baja o carecen de ella, los considerados fotoquímicamente reactivos se denominan Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) o Gases Orgánicos Reactivos (GOR).

Los COV son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios, debido a su importancia en los procesos químicos de la atmósfera, los cuales pueden derivar en problemas potenciales sobre la salud de la población. Los COV reaccionan químicamente con los óxidos de nitrógeno, en presencia de luz solar, generando ozono y otros compuestos que actúan como agentes oxidantes.

Recientes investigaciones en materia ambiental han demostrado que el Gas L.P., es un factor importante en la formación de ozono y la presencia en la atmósfera de contaminantes que en su mayoría son propano y butano, componentes principales del Gas L.P. en gran parte, es consecuencia del complejo sistema de distribución que da origen a las emisiones fugitivas de este combustible y se le atribuye entre el 20% - 50% de la formación de ozono en la atmósfera.

Las emisiones que se producen dentro de la Estación de Servicio son de tipo no conducidas, que no pueden medirse directamente, se asocian a procesos que se realizan a cielo abierto o con actividades productivas que no están normadas, por lo cual, no se descargan a un ducto o chimenea para su medición. Las emisiones deben estimarse a partir de factores de emisión o de balance de materiales.

Los principales contaminantes que emiten las Estaciones de Servicio ocurren durante la carga y descarga de combustible y almacenamiento, dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento. Asimismo, ocurren emisiones durante el suministro a los vehículos automotores, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera.

La estimación de emisiones fugitivas de Gas L.P., se realizará utilizando factores de emisión asociados a un consumo anual de combustible, considerando las siguientes categorías que se mencionaron anteriormente en la Figura 40:

1. Almacenamiento de Gas L.P.: Considera las emisiones fugitivas en la descarga de autotanques al tanque de almacenamiento y el almacenamiento en la Estación de Servicio
2. Distribución de Gas L.P.: Suministro a vehículos automotores en la Estación de Servicio

El resultado de las emisiones fugitivas en ambas categorías (Almacenamiento y Expendio de Gas L.P.) se realizará a partir de la estimación de emisiones de Compuestos Orgánicos Totales (COT) a partir de la siguiente ecuación:

Donde:

$ECOT, i$ = $Emisión\ de\ COT\ asociada\ a\ la\ actividad\ (j)$ [$kg\ año$]

$FECOT, j$ = $Factor\ de\ emisión\ de\ COT\ asociado\ a\ la\ actividad\ (j)$

Aj = $Dato\ de\ actividad\ (j)$

Los factores de emisión se reportan en la siguiente Tabla:

Tabla 38. Factores de emisión de COT por almacenamiento y expendio de Gas L.P.

Categoría	Actividad (j)	Factor de emisión COT (Kg/T)
Almacenamiento de Gas L.P.	Descarga del autotanque al tanque de almacenamiento	0.1365
	Almacenamiento en la Estación de Servicio	0.1069
Distribución de Gas L.P.	Suministro a vehículos automotores	0.2615

Fuente: PEMEX (1997). Efecto de los componentes del Gas Licuado de Petróleo en la acumulación de Ozono

Se asume que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) representan el 98.4% de COT, por lo tanto, la Estación de Servicio emitirá aproximadamente 126.89 [$\frac{Kg\ de\ COV}{año}$].

III.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En la siguiente tabla se muestran los residuos y emisiones generados en las etapas de preparación y construcción durante las primeras semanas de ejecución, por lo que se requieren medidas temporales para su control.

Tabla 39. Residuos y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción

Descripción	Origen	Medidas
Materia orgánica y suelo	Limpieza y despalme del terreno	Se dispondrán temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará para el proyecto, servirán como mejoradores del suelo
Emisiones de maquinaria	Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte	No se realizará mantenimiento a la maquinaria y vehículos de transporte dentro del predio que comprende el proyecto, así mismo, se revisará que cuenten con el mantenimiento adecuado
Residuos sólidos (Basura doméstica, plástico y cartón)	Trabajadores, embalajes de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos

III.3.3 EMISIÓN DE RUIDO

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

1. Emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

Tabla 40. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

Fuente de emisión	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo al fabricante	Cantidad emitida en 15 m [dB(A)]
Retroexcavadora	100.2	69
Camión de volteo	115	83
Revolvedora de cemento	98	66
Removedora de tierra	98	65
Aplanadora manual	105	73

Fuente: Datos de fabricantes de equipos nuevos

2. Emisión de ruido en la etapa de operación y mantenimiento

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades. La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

El Municipio de Pedro Escobedo localizado en la parte sur del estado de Querétaro, cuenta con una superficie de 324.13 km^2, tiene una altitud media de 1,850 a 1950 m.s.n.m. Sus Colindancias son:

- Este: con el municipio de San Juan Del Rio
- Noreste: con el municipio de Tequisquiapan
- Norte: con el municipio de Colón
- Noreste: El Marqués
- Sur, Sureste: Huimilpan

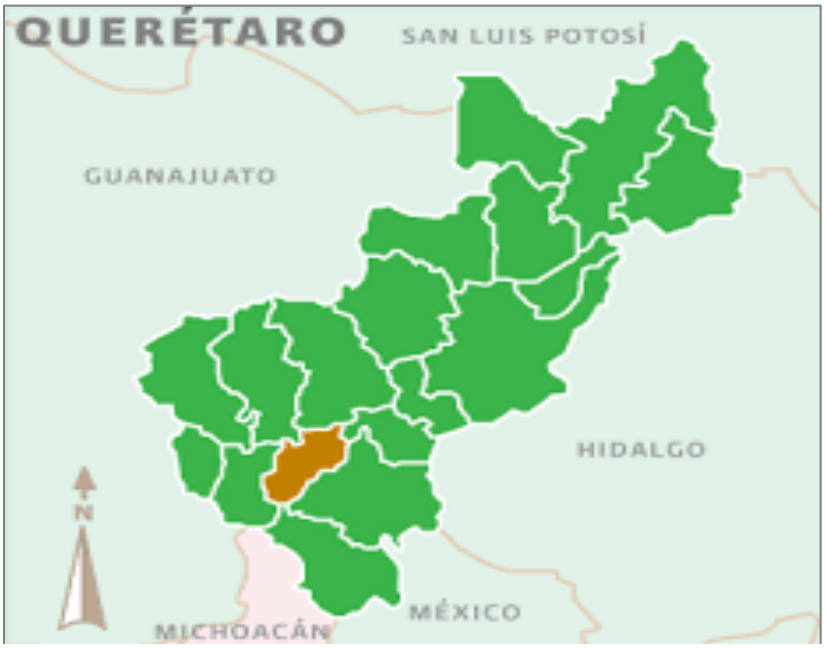


Figura 8. Ubicación y colindancias del municipio de Pedro Escobedo

III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Área de Influencia se describe como “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales”. Incluye, además del predio para el proyecto, aquel espacio delimitado, donde pueden extenderse los efectos por las obras y actividades propuestas. En el ámbito geográfico donde se representarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales, al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, se debe tener muy claro el concepto de impacto ambiental, que se define como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

Para el Área de Influencia del proyecto se contempló un radio de 500 m a la redonda de la Estación de Servicio. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es Expendio al Público de Gas L.P. para carburación; aún y cuando el producto que maneja es peligroso por sus propiedades inflamables y explosivos, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión, la tecnología utilizada en el tanque de almacenamiento disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 9 se muestran los radios de afectación en caso de una “BLEVE” (Explosión de vapores en expansión de líquido en ebullición) considerando el escenario más catastrófico que sería la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio, así mismo, en la Figura 10 se muestra la gráfica generada, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la zona de alto riesgo no será mayor a un radio de 500 m cuyo origen es la ubicación de los tanques de almacenamiento que se instalarán. Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos.

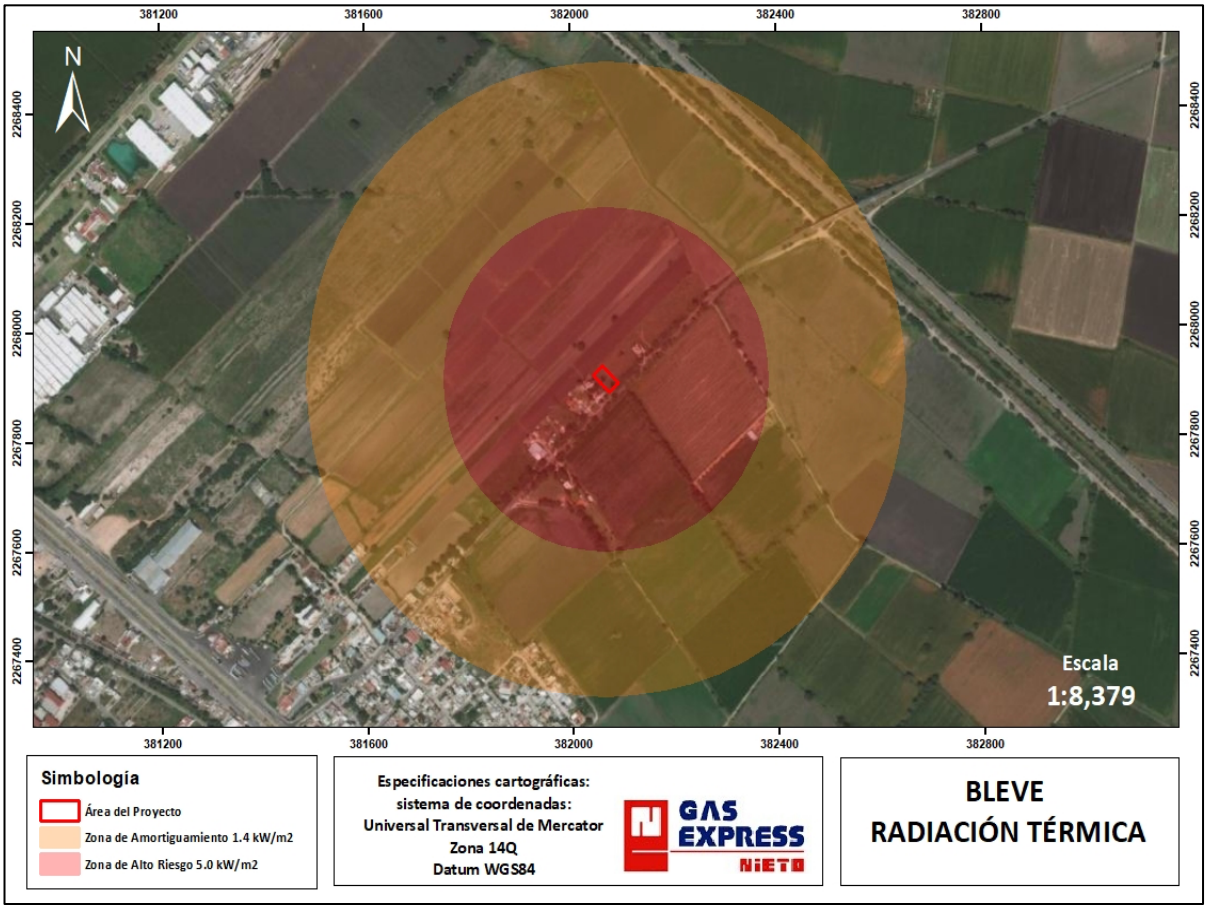


Figura 9. Mapa de radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

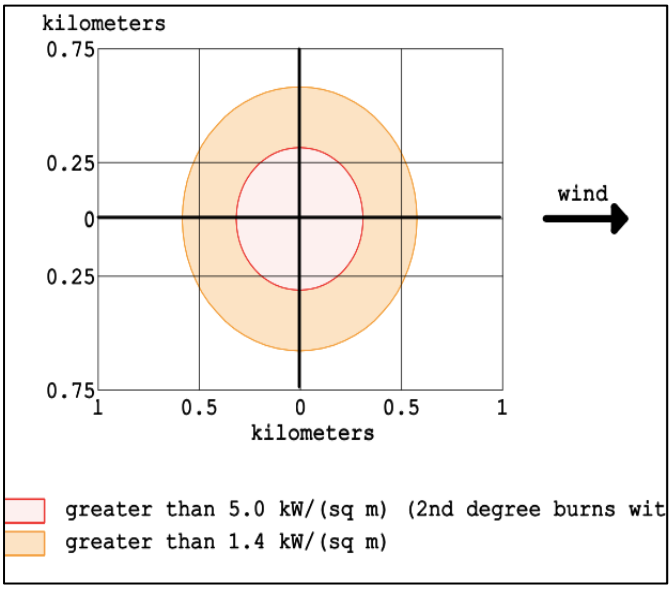


Figura 10. Gráfica de radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

Tabla 41. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una Bleve

Zona	Radio de afectación (m)	Radiación
Zona de Alto Riesgo	313.00	5.00 kW/m^2
Zona de Amortiguamiento	579.00	1.40 kW/m^2

Se seleccionó el radio de 500 m, que cubre una superficie de 849,553.89 m^2, en virtud de que la mayor distancia a la que llegaría la intensidad de radiación térmica equivalente a 5.00 kW/m^2 no sobrepasaría esta distancia y exponerse a este nivel de energía tendría los efectos que se citan en la siguiente tabla, si bien no se esperan efecto o consecuencias graves:

Tabla 42. Efectos de la radiación térmica de acuerdo a la intensidad de energía

Intensidad de radiación (kW/m^2)	Descripción
1.4	• Puede tolerarse sin sensación de incomodidad durante largos periodos (con vestimenta normal), se considera inofensivo para personas sin ninguna protección especial • En general se considera que no hay dolor sea cual sea el tiempo de exposición con flujos térmicos inferiores a 1.7 kW/m^2 (mínimo necesario para causar dolor)
2 - 3	Zona de alerta
5	• Zona de intervención con un tiempo máximo de exposición de 3 minutos • Máximo soportable por personas protegidas con trajes especiales y tiempo limitado • El tiempo necesario para sentir dolor (piel desnuda) es aproximadamente de 13 segundos y con 40 segundos pueden producirse quemaduras de segundo grado • Cuando la temperatura de la piel llega hasta 55 °C aparecen ampollas
10 - 11.7	El acero delgado, parcialmente aislado, puede perder su integridad mecánica
12.5	• Extensión del incendio, fusión de recubrimiento de plástico en cables eléctricos • La madera puede prender después de una larga exposición • 100% de letalidad
25	El acero delgado aislado puede perder su integridad mecánica
37.5	Suficiente para causar daños a equipos de proceso, colapso de estructuras

Otro factor que nos ayuda a delimitar el Área de Influencia son los usos de suelo a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a obras de urbanización, comerciales y habitacionales.

Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los usos y actividades comerciales, de servicios y obras de urbanización, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera, los cuales son generados prácticamente en la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Derivado de lo anterior se tomará el radio de 500 m a la redonda como área de influencia, ya que un evento de Fuga Masiva de Combustible del autotanque con ignición representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras Estaciones de Servicio relativamente cercanas con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la necesidad de un proyecto de esta índole. El desarrollo del proyecto evitará que la población y las personas que van de paso tengan que recorrer distancias más largas para adquirir el combustible, además de que será una fuente más de empleos en la región.

De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico, debido a la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

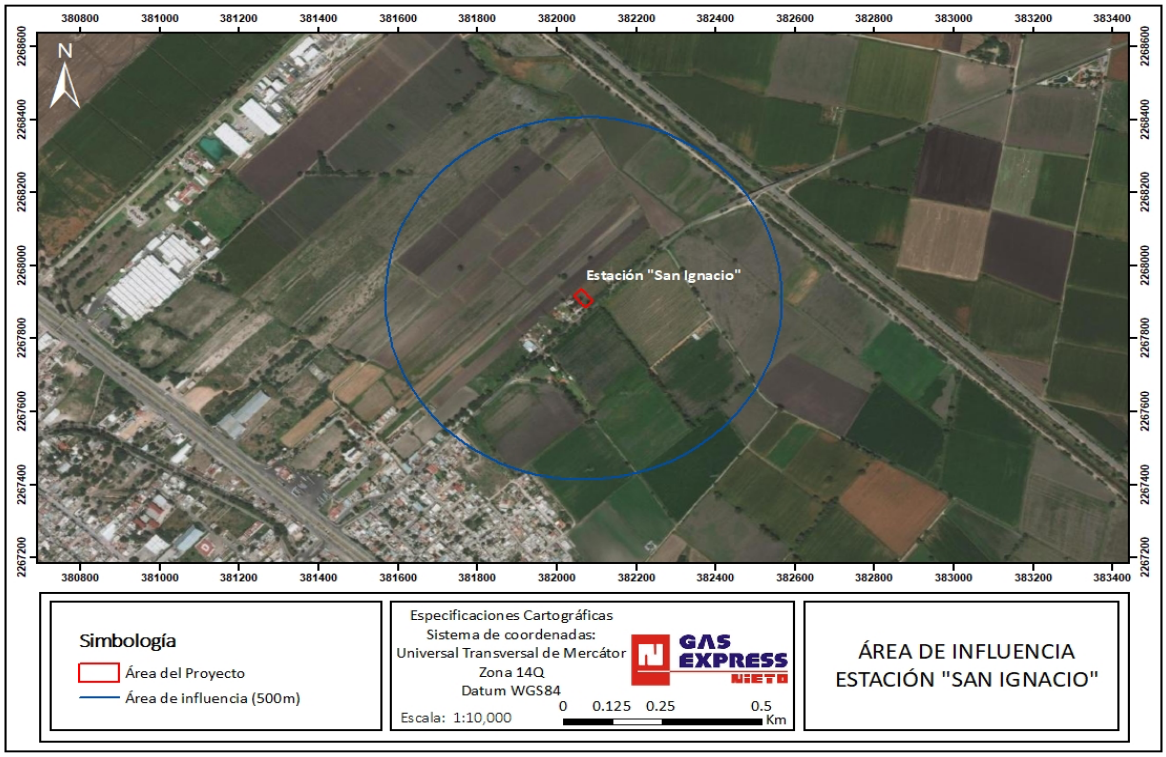


Figura 11. Área de influencia del proyecto

III.4.2. IDENTIFICACÍON DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

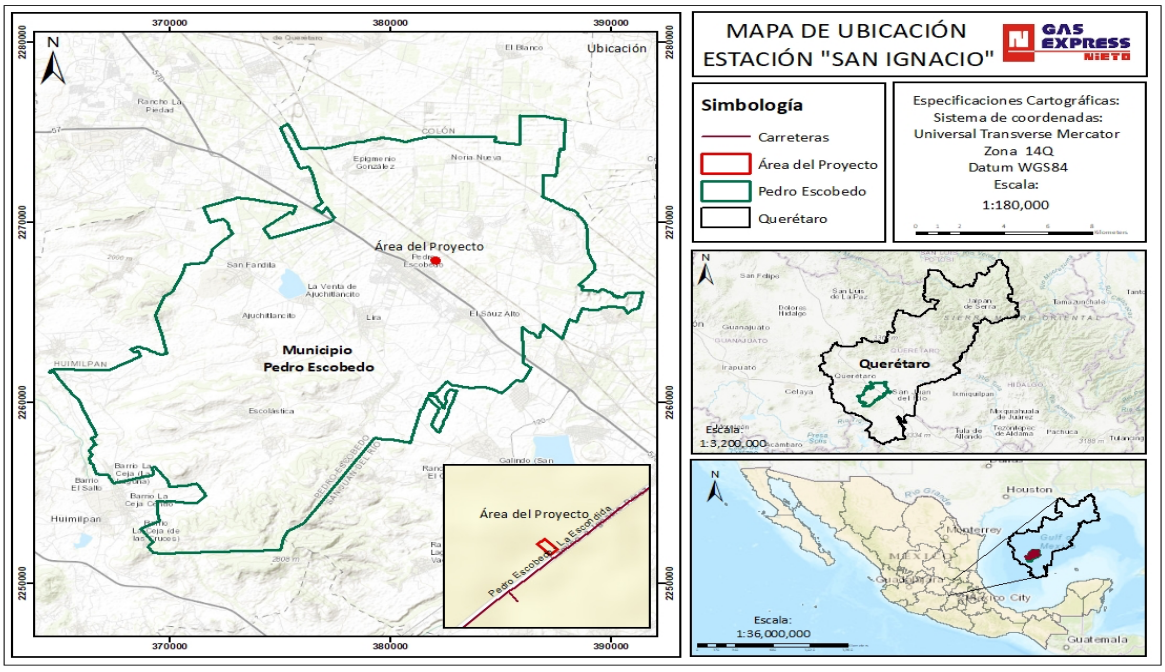


Figura 12. Mapa de Ubicación del Área del Proyecto

III.4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

- **Clima**

Según INEGI, el clima es el conjunto de condiciones y características de la atmosfera (temperatura, precipitación, humedad, evapotranspiración, etc.), cuando se toma en cuenta un periodo largo de días.

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), para las condiciones de la República Mexicana, el municipio de Pedro Escobedo cuenta con dos diferentes tipos de clima dentro de los cuales, el predominante es tipo Semiseco Templado BS1kw(w) y el de tipo Templado Subhúmedo C(w1) (w).

Así mismo el Área de Influencia y el Área del Proyecto cuentan en la totalidad de su superficie con un clima tipo Semiseco Templado BS1kw(w) como se muestra en el siguiente mapa:

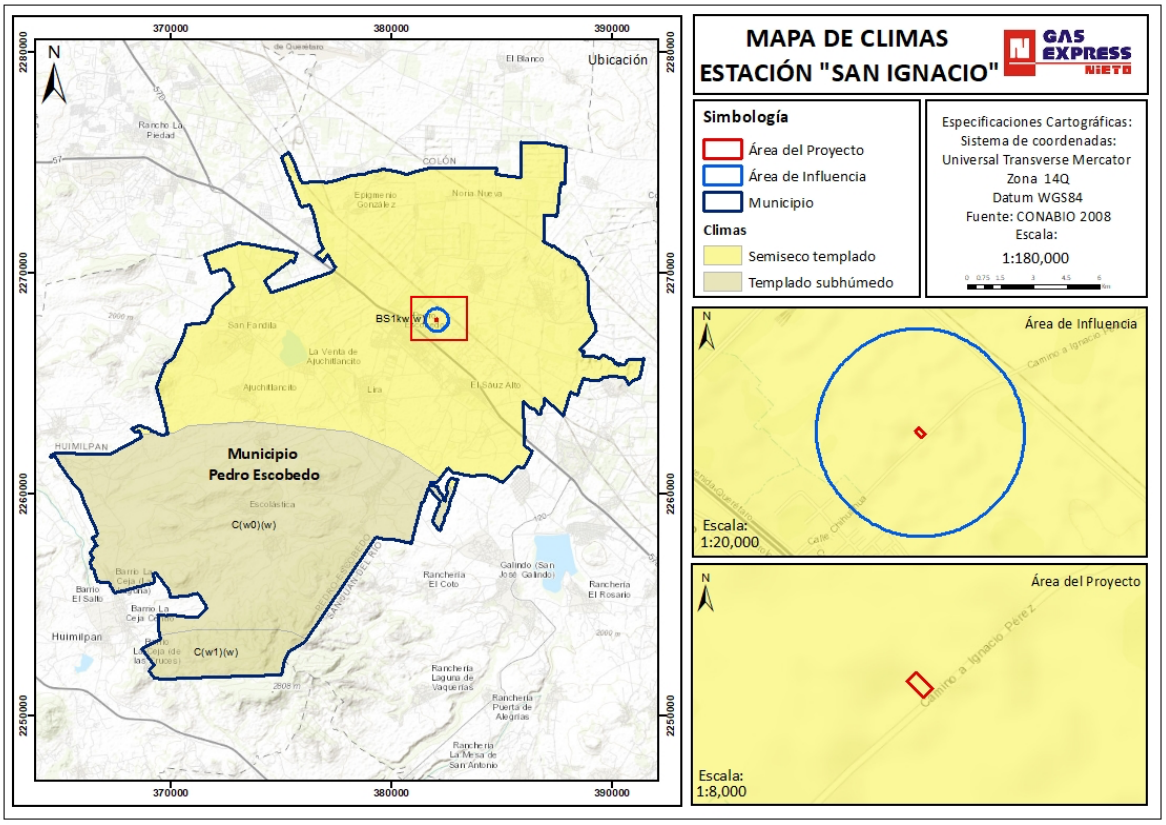


Figura 13. Mapa de Climas en el AI y AP

A continuación, se describen los tipos de clima que se encuentran en el municipio de Pedro Escobedo según INEGI:

Templado Subhúmedo C(w1) (w): Presente a lo largo de regiones montañosas; representa el 20.5% del territorio nacional. La temperatura media es de 10° a 18°C y de 18° a 22°C. La precipitación media anual es de 600 a 1.000 mm. La cubierta vegetal es variable, se presentan bosques, pastizales inducidos, selvas bajas, etc., algunos tipos suelos como chermozen, vertisol, planosol, etc.

Semiseco Templado BS1kw(w): Corresponde a templado con verano cálido, temperaturas medias, anual 12° a 18 °C, del mes más frío entre -3° y 18 °C y del mes más cálido >18 °C Corresponde a los que tienen un cociente P/T mayor de 22.9 Régimen de lluvia de verano, corresponde a >10.2 para lluvia de verano y < 36 para lluvia de invierno.

Tabla 43. Superficie de Incidencia de Clima en el AI y AP (SIGEIA)

Temperatura	Precipitación	Clima (leyenda)	Clave climatológica	Zona	Superficie de incidencia (m²)
Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1hw	Área de Influencia (AI)	856,101.375
				Área del Proyecto (AP)	1,153.62

En la tabla anterior se estimó la superficie de incidencia que ocupa el clima en el Área de Influencia y el Área del Proyecto, mediante el geoportal del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

- **Temperatura**

La temperatura es una unidad climática que se relaciona con la noción del frio y el calor, en este caso la temperatura ambiente se mide mediante estaciones meteorológicas implantadas por organismos que las regulan, para sacar datos y en base a ellos dar un pronóstico del tiempo en la zona donde se encuentran.

La temperatura en el municipio de Pedro Escobedo oscila entre los 5ºC hasta los 29ºC al año. De manera más puntual, se obtuvo información de la estación meteorológica 22067-La Venta, QRO. implementada por la CONAGUA en el año de 1984, esta se encuentra dentro del Municipio de Pedro Escobedo y es la más cercana activa al AI y AP, no se tomaron en cuenta las dos más próximas al

área del proyecto ya que su operación ha sido suspendida, cabe destacar que esta estación sigue operando hasta la fecha, sin embargo, los datos obtenidos han sido interpretados hasta el año 2007. En los siguientes gráficos se muestran las temperaturas mínimas, máximas y promedio en el contexto histórico, anual, mensual y diario obtenidos de la estación antes mencionada.

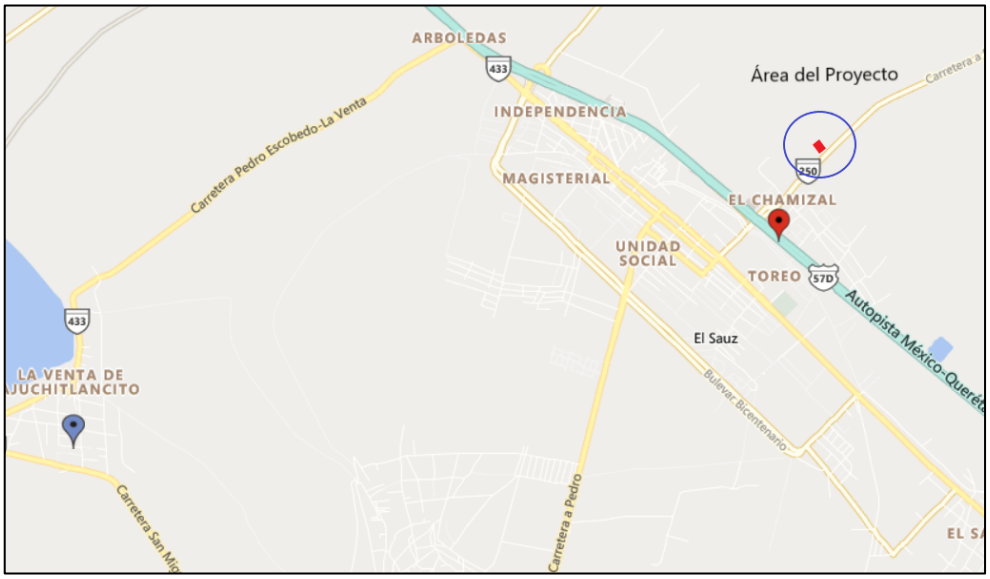


Figura 14. Ubicación de la Estación Meteorológica

Temperatura Promedio Anual

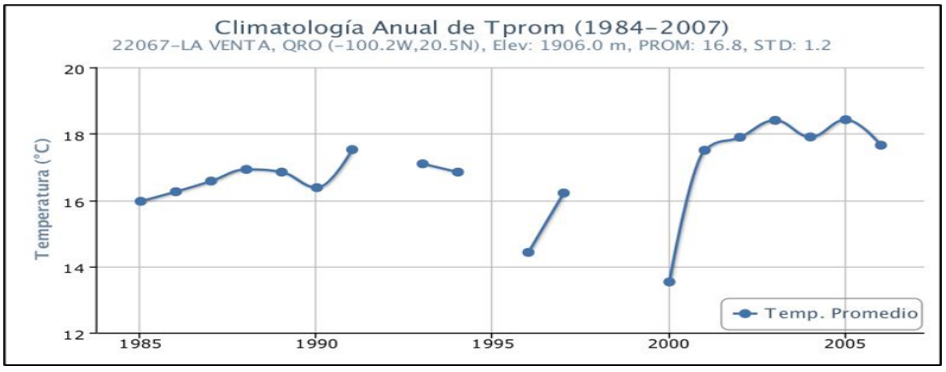


Figura 15. Gráfica de Temperatura Promedio Anual

En el grafico anterior se muestra el resumen anual climático de la estación meteorológica La Venta. El resumen histórico de la estación muestra una temperatura promedio de 16.8ºC, el último año registrado fue en 2007 con una temperatura promedio de 17.6ºC.

En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas anuales promedio, tenemos una máxima de 27.3ºC en el año de 1991 y una mínima de 6.1ºC en 1985, como se muestra en el siguiente gráfico:

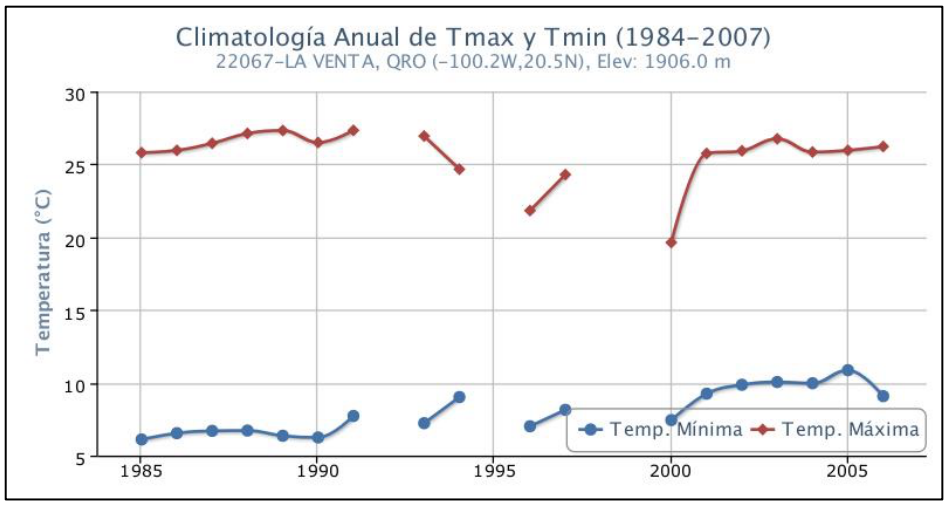


Figura 16. Temperatura Anual Promedio Mínima y Máxima

Temperatura Mensual

Mientras que la temperatura promedio mensual es de 16.8ºC como se muestra en el siguiente gráfico:

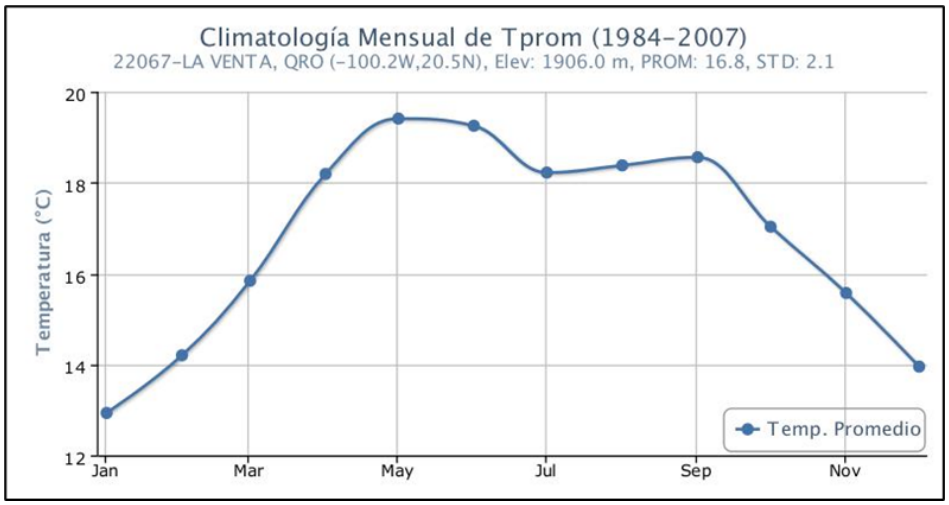


Figura 17. Temperatura Mensual Promedio

La temperatura mensual máxima aparece en los meses de abril, mayo y junio con una temperatura máxima de 28.6ºC, mientras que la mínima parece en los meses de diciembre, enero y febrero con una temperatura de 3.7ºC, como se muestra en la siguiente imagen:

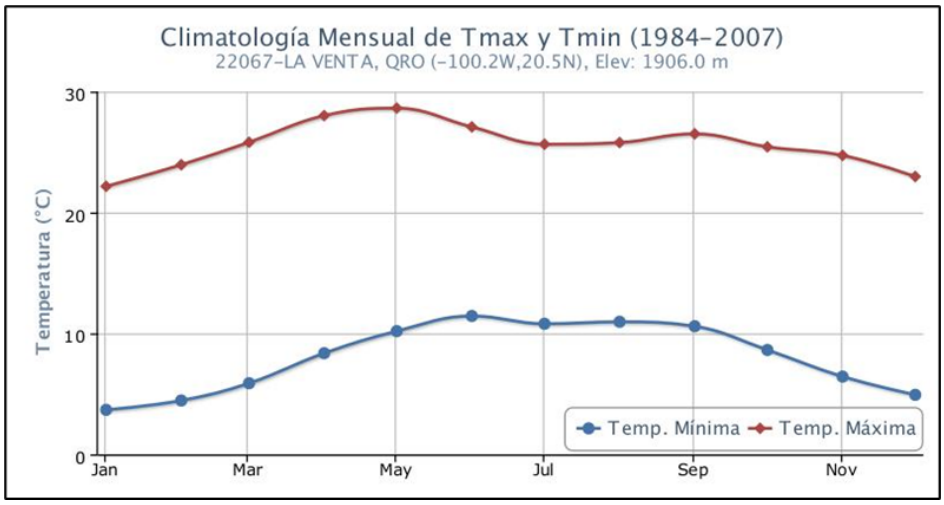


Figura 18. Temperatura mínima y máxima mensual

Temperatura diaria

Los datos nos muestran una temperatura diaria promedio de 16.8ºC.



Figura 19. Temperatura promedio diaria

Mientras que la temperatura máxima diaria registrada ha sido de 29.2ºC, por otro lado, la temperatura mínima registrada ha sido de 2.4ºC.

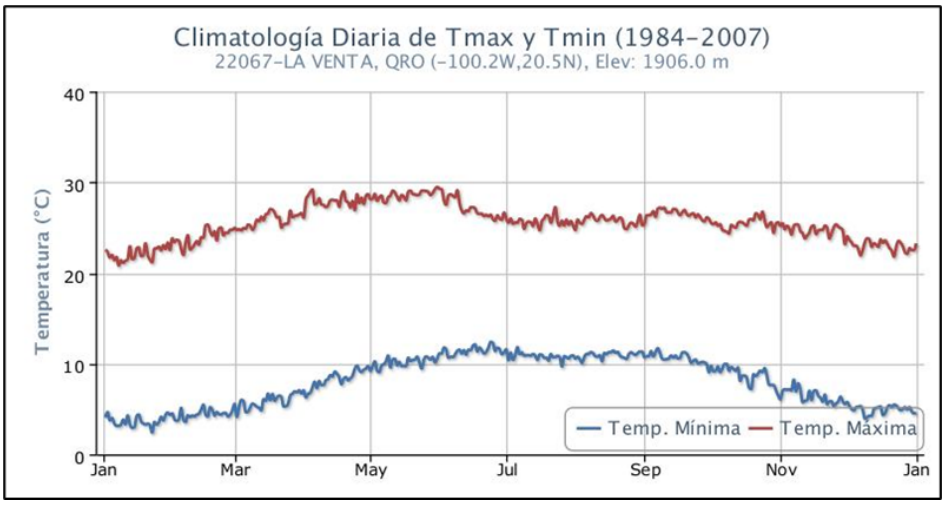


Figura 20. Temperatura mínima y máxima diaria

- **Precipitación**

De acuerdo con CENAPRED, se define como precipitación a cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre. Este fenómeno incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo.

Según la CONAGUA y el CICESE la estación meteorológica más próxima al AI y AP, arroja resultados de una precipitación promedio anual de 458.2 mm. A continuación, se muestra una tabla y un gráfico de las precipitaciones anuales, registradas desde 1984.

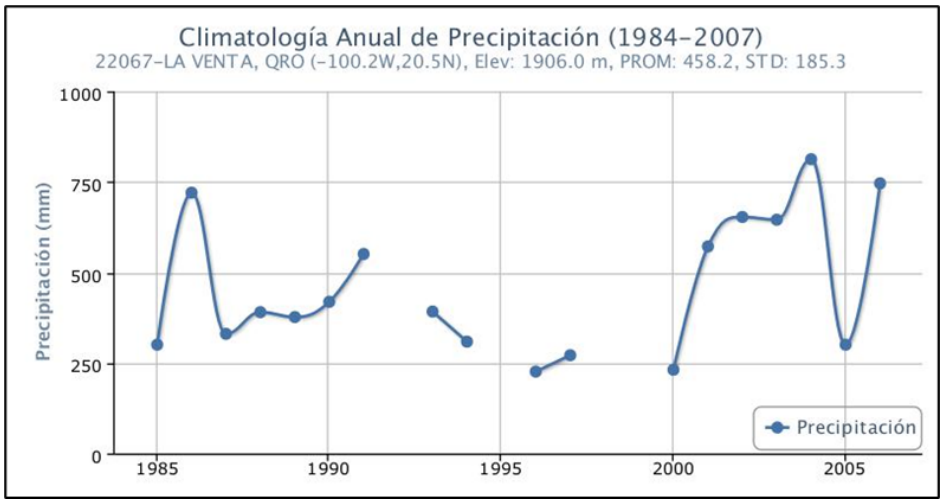


Figura 21. Precipitación promedio anual

Tabla 44. Precipitaciones Promedio Anuales

Fecha	Precipitación mm
01/01/1984	ND
01/01/1985	300.3
01/01/1986	720.4
01/01/1987	330.5
01/01/1988	390.2
01/01/1989	376.6
01/01/1990	418.8
01/01/1991	551.2
01/01/1992	ND
01/01/1993	392
01/01/1994	308.7
01/01/1995	ND
01/01/1996	226
01/01/1997	271.3
01/01/1998	ND
01/01/1999	ND
01/01/2000	231.4
01/01/2001	571.9
01/01/2002	653.3
01/01/2003	645.4
01/01/2004	812.8

01/01/2005	300.6
01/01/2006	745.9
01/01/2007	ND

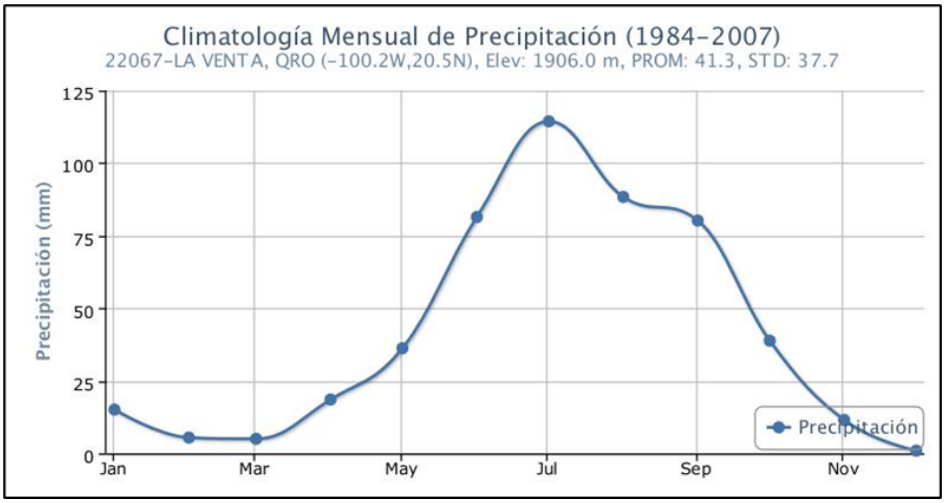


Figura 22. Precipitación mensual promedio

La temporada de lluvia dura 6 meses, de abril a noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del mes de julio, con una acumulación total promedio de 102 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 6 meses, de noviembre a abril. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es en el mes de diciembre, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

- **Viento**

La velocidad promedio del viento por hora en Pedro Escobedo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4.4 meses, de junio a octubre, con velocidades promedio del viento de más de 12.7 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es en julio, con una velocidad promedio del viento de 13.8 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 7.6 meses, de octubre a junio. El día más calmado del año es en el mes de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 11.5 kilómetros por hora.

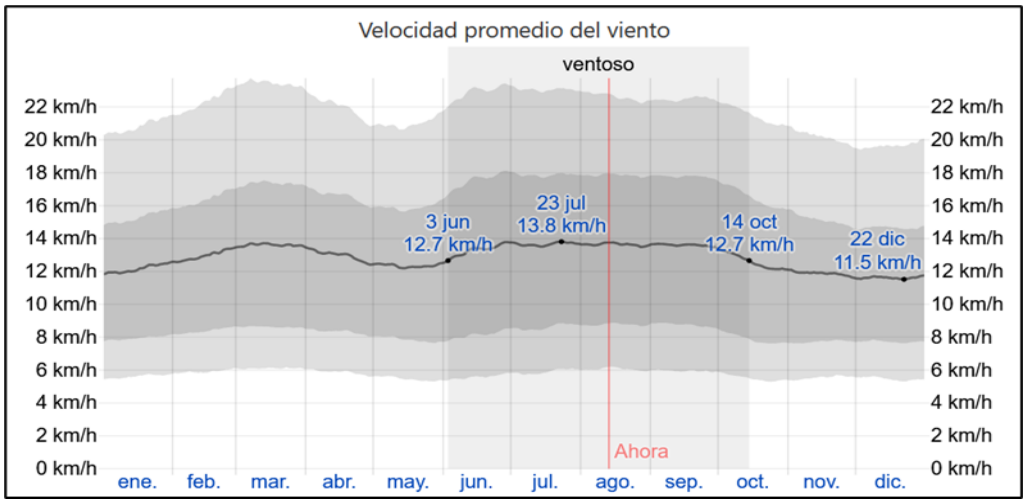


Figura 23. Comportamiento de la velocidad del viento en Pedro Escobedo

La dirección predominante promedio por hora del viento en Pedro Escobedo varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2.6 meses, de febrero al mes de abril, con un porcentaje máximo del 40 % en marzo. El viento con más frecuencia viene del este durante 9.4 meses, de abril a febrero, con un porcentaje máximo del 38 % en enero.

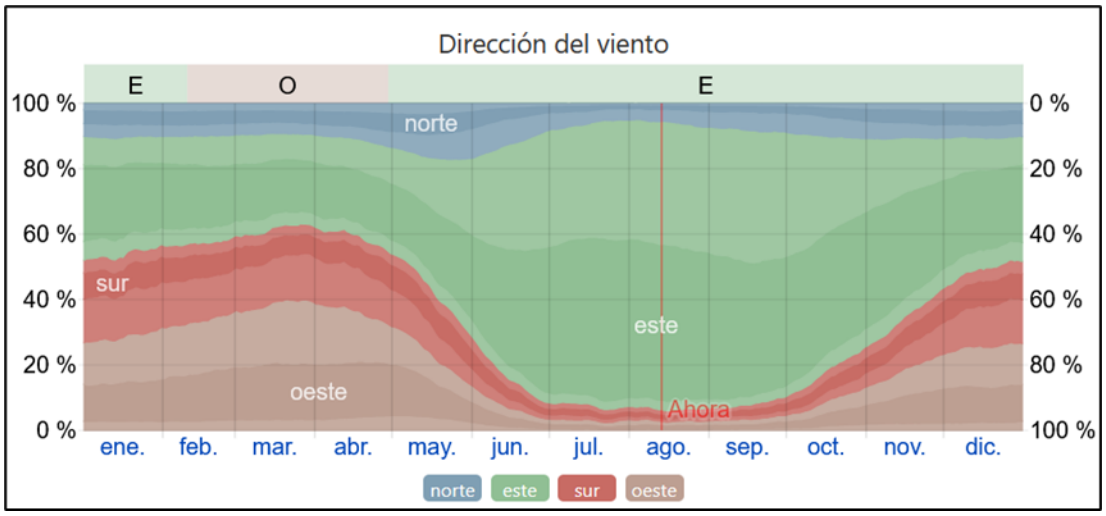


Figura 24. Dirección del viento en Pedro Escobedo

- **Hidrografía e Hidrología**

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano, la hidrografía se dedica a la sistemática descripción y estudio de los cuerpos de agua, estudia la función de un sistema lineal que modela el drenaje a

través de arroyos y ríos en una cuenca hidrográfica, mientras que la hidrología se encarga de recopilar información que permite conocer las condiciones en las que se encuentra el recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, además de análisis químicos de muestras obtenidas en los cuerpos de agua. Los datos se encuentran contenidos en diferentes publicaciones como cartas y estudios hidrológicos.

Una cuenca hidrológica consiste en una porción del territorio en donde la precipitación atmosférica (lluvia o nieve) escurre hacia un mismo río por medio de sus distintos afluentes y tributarios, para eventualmente descargar hacia el mar o algún otro cuerpo de agua. Dependiendo de las características de la cuenca, parte de la precipitación se infiltra hacia el subsuelo, recargando el acuífero.

Una cuenca Hidrológica o Hidrográfica se delimitan de la misma manera, son ramas que en conjunto dan información importante que caracterizan a las regiones, cuencas o subcuencas.

Existen diferentes clasificaciones de subcuencas y microcuencas que manejan diferentes estancias gubernamentales y privadas, en este estudio nos basamos en los datos obtenidos del INEGI, mismos que forman parte de la base de datos del Simulador de Flujos de Agua en Cuencas Hidrográficas (versión 4.0). El municipio de Pedro Escobedo se encuentra dentro de las Regiones Hidrológicas RH26-Panuco y RH12-Lerma-Santiago, también forma parte de las Cuencas Hidrológicas RH26D R. Moctezuma y RH12H R. Laja, también se encuentra dentro de las Subcuencas RH26De Drenaje Caracol y RH12Hd R. Apaseo, además abarca fragmentos de las microcuencas San José, Ajuchitlancito, La “D”, General Lázaro Cárdenas, Huimilpan, Senegal de las Palomas, El Batan, Escolásticas y Pedro Escobedo. Dicho sistema se observa en el siguiente mapa:

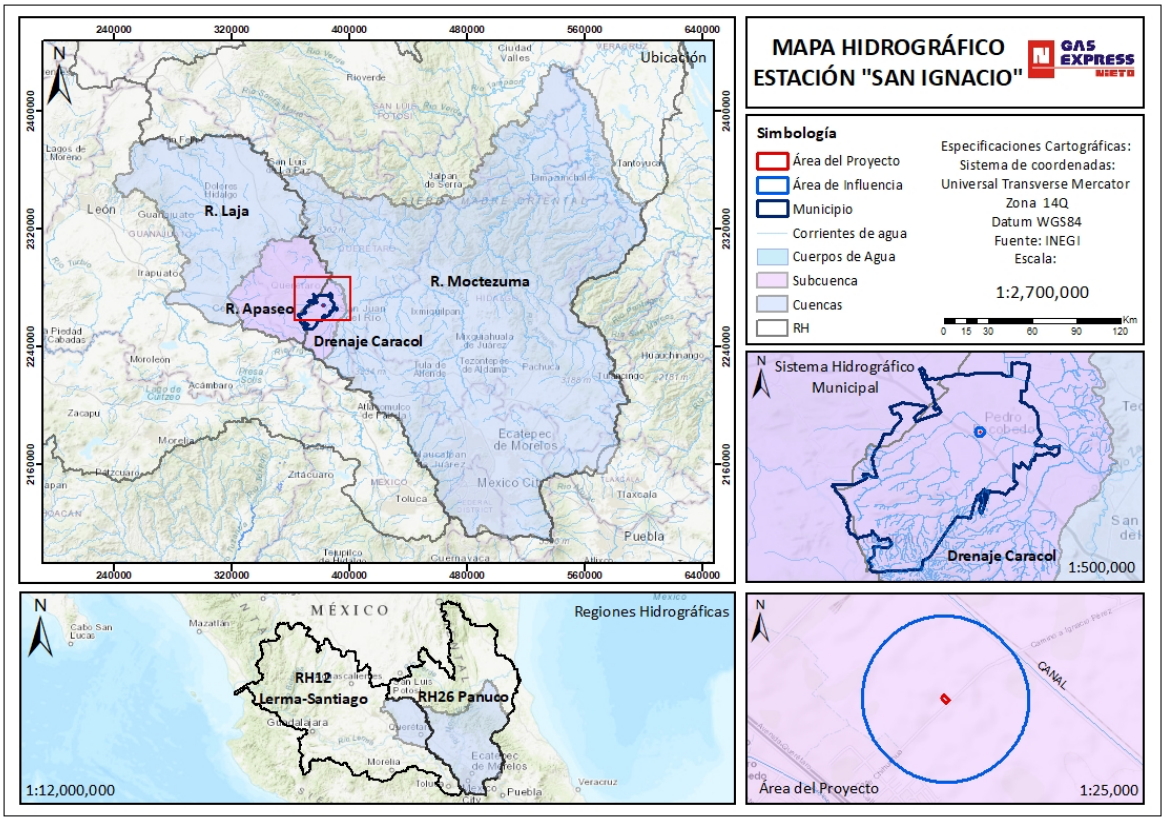


Figura 25. Mapa Hidrográfico

Dentro del municipio se observan algunos arroyos y cuerpos de agua intermitentes, además de canales como el que se observa en el mapa, este se encuentra fuera del área de influencia, aproximadamente a 500 m del Área del Proyecto.

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia del sistema hidrográfico con información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla 45. Superficie de Incidencia del sistema hidrográfico en el AI y AP (CONAGUA)

Región Hidrológica	Cuenca Hidrográfica	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de incidencia (m2)	Zona
RH26 - Panuco	R. Moctezuma	Drenaje Caracol	Pedro Escobedo	856,101.375	Área de Influencia (AI)
				1,153.62	Área del Proyecto (AP)

- **Hidrogeología**

La Hidrogeología es el estudio integral de las aguas subterráneas, su distribución y su evolución en el tiempo. Relaciona la información geológica y del subsuelo para contribuir el aprovechamiento optimo del agua subterránea.

De acuerdo con CONAGUA, el municipio de Pedro Escobedo se encuentra en distintas proporciones dentro de los acuíferos 2208 Valle de Huimilpan y 2203 Valle de San Juan del Rio, como se muestra en el siguiente mapa:

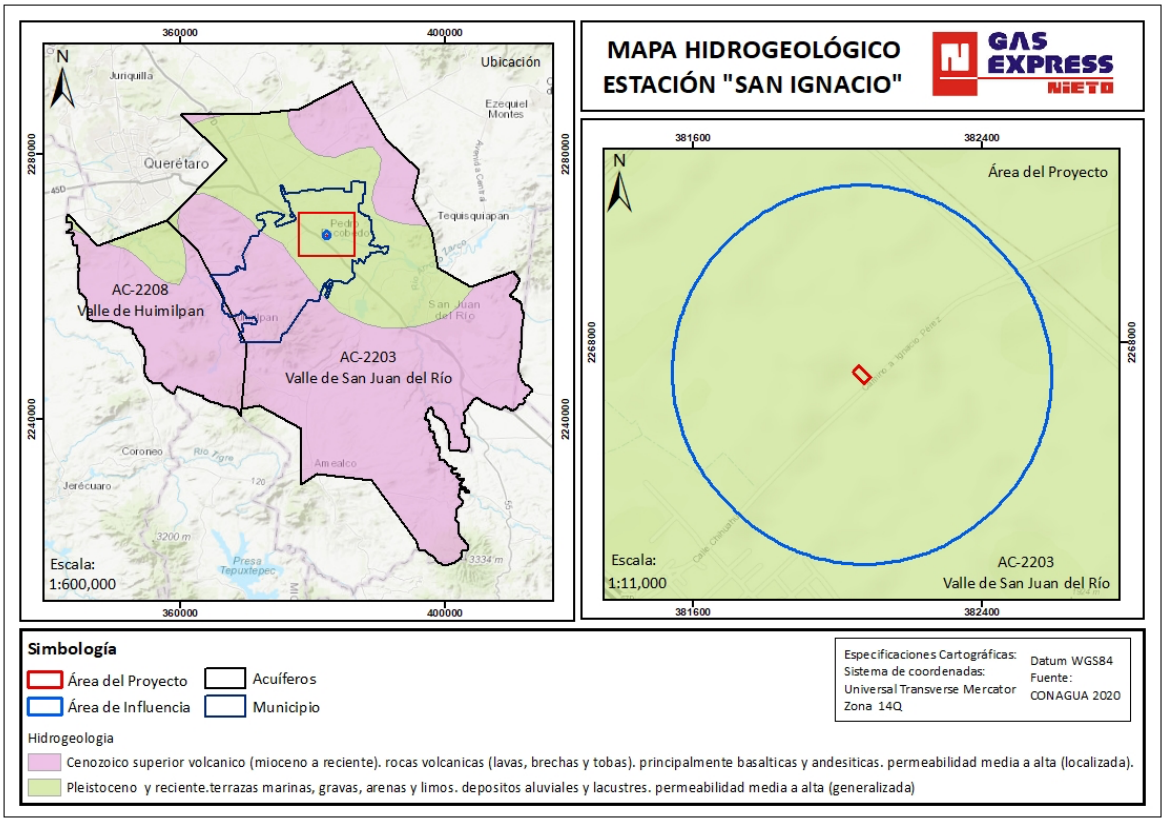


Figura 26. Mapa Hidrogeológico del AI y AP

Se observa que la mayor parte del municipio se encuentra sobre el acuífero Valle de San Juan del Rio, así mismo el Área del Proyecto y el Área de Influencia, se encuentran sobre la unidad hidrogeológica del Pleistoceno reciente, la cual se conforma de terrazas marinas, gravas, arenas y limos, consolidados en depósitos aluviales y lacustres, se distingue por tener permeabilidad media a alta.

Acuífero Valle de San Juan del Rio:

El marco geológico de zona geohidrológica de San Juan del Río está conformado por rocas de composición y edad muy variada que fueran producto de una serie de eventos geológicos efectuados a partir del Paleoceno, formando un acuífero de tipo libre.

Respecto a las Zonas de Disponibilidad de acuerdo con la Ley Federal de Derechos, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1

Tabla 46. Valores de disponibilidad del Acuífero Valle de San Juan del Río

Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea	-136.262000 hm^3/año
Descarga Natural Comprometida	0.0 hm^3/año
Recarga	191.5 hm^3/año
Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas	327.762000 hm^3/año

Las unidades hidrogeológicas que se observan en el área corresponden a depósitos sedimentarios de diferentes edades, que han sufrido diferentes procesos diagenéticos para formar las rocas actuales, además de materiales clásticos recientes producto de la erosión e intemperismo de las primeras.

En la porción NE del municipio podemos observar que influye el pleistoceno reciente con rocas sedimentarias de terrazas marinas predominantemente gravas, arenas y limos, depósitos aluviales y lacustres, por lo tanto, esta zona cuenta con una permeabilidad alta. Mientras que en la porción SW se encuentra una unidad con edad cenozoica superior volcánica con rocas volcánicas como lavas, brechas y tobas, principalmente andesíticas y basálticas de permeabilidad alta.

En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia del sistema hidrogeológico en el municipio, AI y AP en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla 47. Superficie de Incidencia de los Acuíferos en el AI y AP (SIGEIA)

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Zona	Superficie de incidencia (m2)
2208	Valle de Huimilpan	Sin disponibilidad	Municipio Pedro Escobedo	2,105,759.17
2203	Valle de San Juan del Río	Sin disponibilidad	Municipio Pedro Escobedo	320,966,614.16
2203	Valle de San Juan del Río	Sin disponibilidad	AI	856,101.375
2203	Valle de San Juan del Río	Sin disponibilidad	AP	1,153.62

- **Fisiografía**

De acuerdo con el INEGI, la fisiografía es la visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía.

De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964) la configuración fisiográfica de este proyecto se conforma de la siguiente manera:

El municipio de Pedro Escobedo se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, además comprende dos subprovincias Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo y Mil Cumbres, en el municipio podemos encontrar una variedad de topoformas como lo son Lomerío, Sierra y Valle.

Por lo tanto, el AI y AP se encuentran dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, dentro de la subprovincia Llanura y Sierras de Querétaro e Hidalgo con un sistema de topoformas de Lomerío.

Dicho sistema se observa en el siguiente y se describe a continuación:

Eje Neovolcánico:

De acuerdo con INEGI esta Provincia se caracteriza como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivas etapas, desde mediados del Terciario (unos 35 millones de años atrás) hasta el presente.

Esta región está integrada por grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto y depósitos de arenas y cenizas, entre otras formaciones, que se encuentran dispersos entre llanuras. Incluye la cadena de grandes estrato-volcanes denominada propiamente "Eje Neovolcánico": Volcán de Colima, Tancítaro, Zinantécatl (Nevado de Toluca), Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Matlalcuéyetl (Malinche) y Citlaltépetl (Pico de Orizaba), que casi en línea recta atraviesan el país, más o menos sobre el paralelo 19 y dan el trazo de la gran falla Clarión, cuya existencia fue postulada desde el siglo pasado por el Barón Von Humboldt. Las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos (Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco. El Carmen y Totolcingo, entre otros) o por depósitos de lagos antiguos (Zumpango, Chalco, Xochimilco, varios llanos del Bajío Guanajuatense, etc.) constituyen otro rasgo esencial de la provincia.

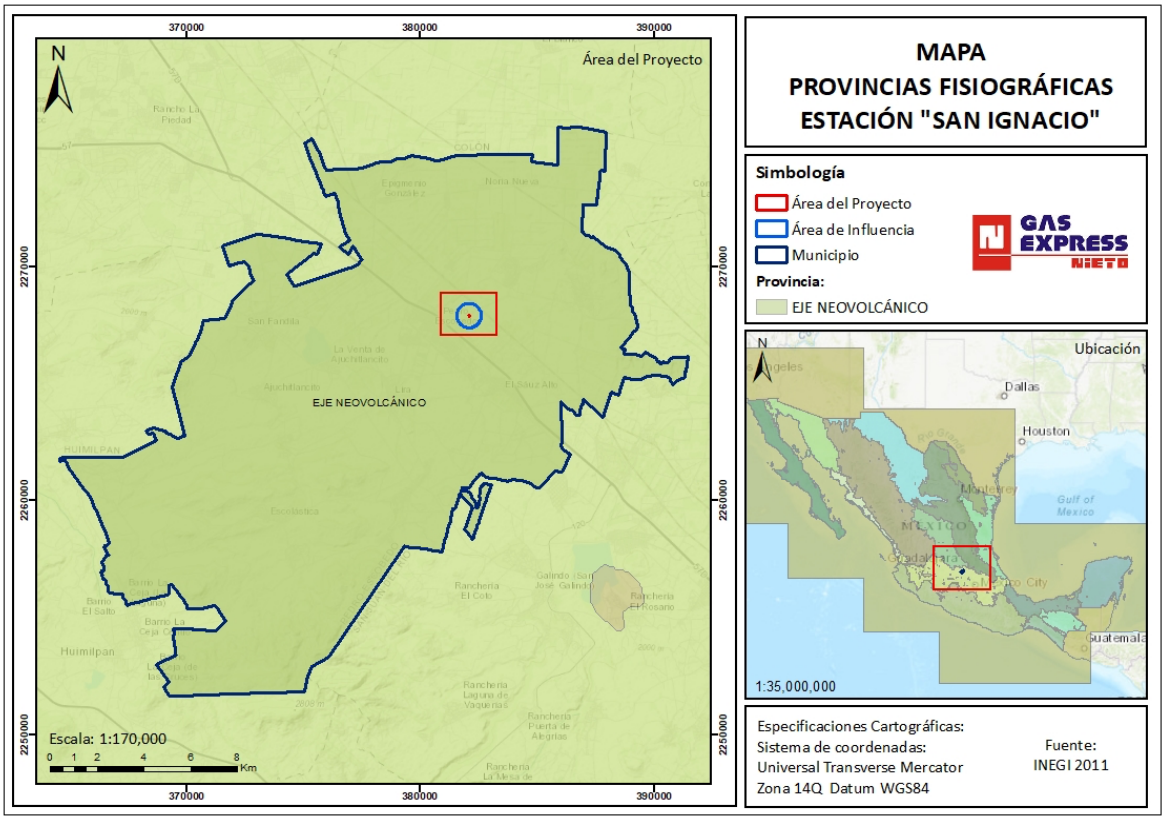


Figura 27. Mapa de Provincias Fisiográficas del AI y AP

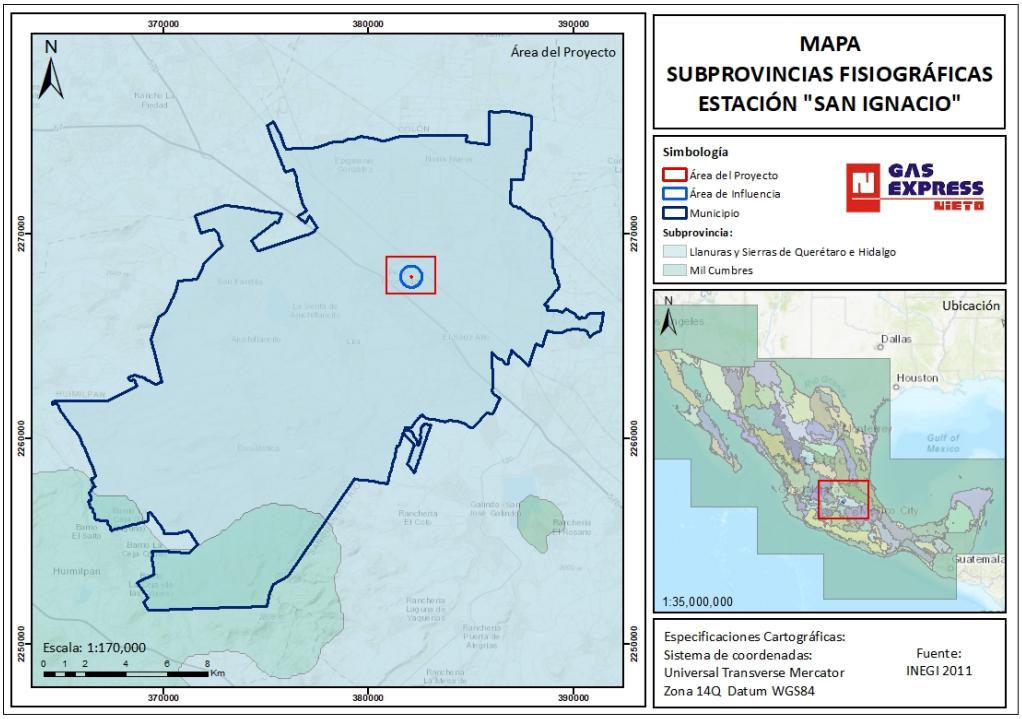


Figura 28. Mapa de Subprovincias Fisiográficas del AI y AP

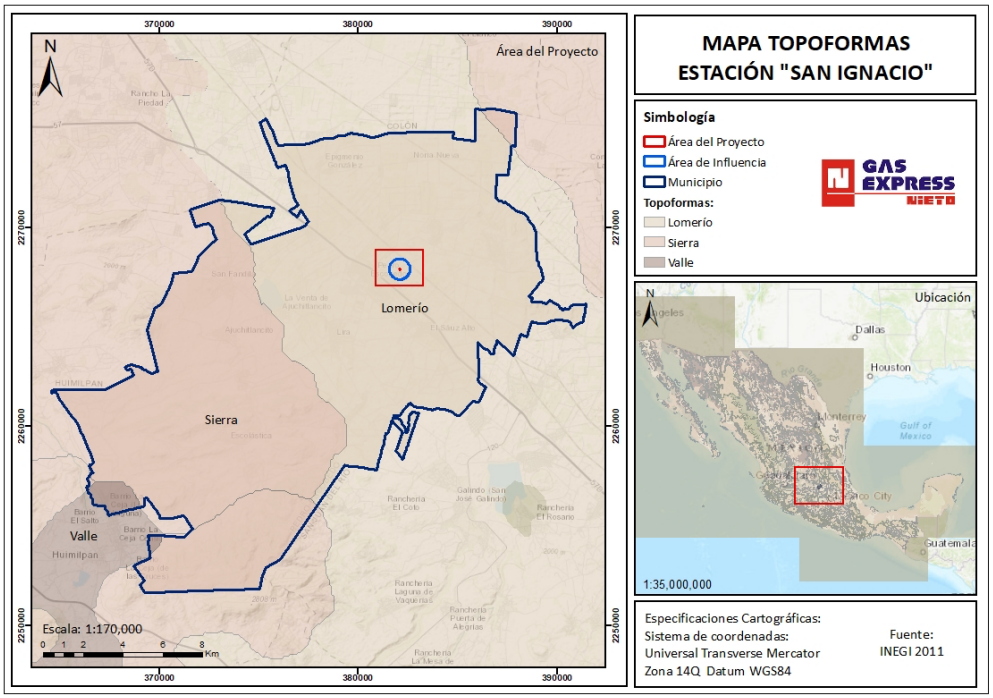


Figura 29. Mapa de Topoformas del AI y AP

- **Geología**

El territorio mexicano, visto en el marco de la geomorfología y tectónica, ocupa un lugar excepcional en el mundo, resultado de su compleja historia geológica que ha ido conformando un variado relieve continental, que a la fecha sigue modificándose.

Según el INEGI la geología se encarga de estudiar el origen, clasificación y edad de las rocas, fallas, fracturas, volcanes y zonas hidrotermales entre otras; toda esta información se da a conocer mediante cartas geológicas, inventarios de fenómenos geológicos y mapas de susceptibilidad de fenómenos. En el mapa se muestran los distintos tipos de rocas que existen en el municipio de Pedro Escobedo, el AI y AP, según la carta geológica F14-10 Querétaro realizada por el Servicio Geológico Mexicano.

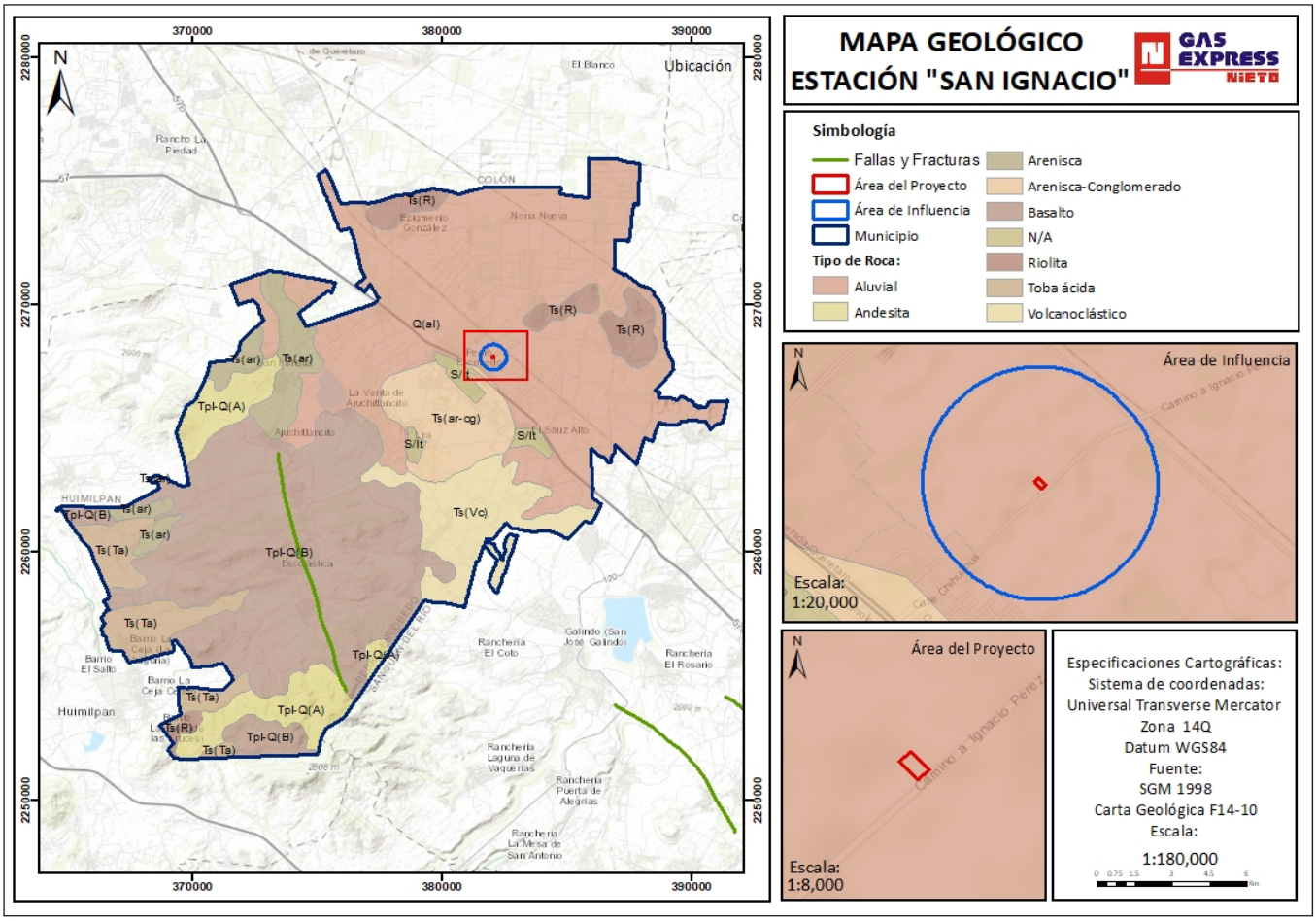


Figura 30. Mapa Geológico del AI y AP

Como se observa en el mapa, el municipio de Pedro Escobedo se encuentra sobre zonas volcánicas, ígneas, sedimentarias y suelos aluviales. Dentro del Área de Influencia y el Área del Proyecto se identificó un tipo de roca denominado Suelo Aluvial, el cual se describe a continuación:

Suelo Q(s): Pertenece al tipo Aluvial (al) que es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

Además del tipo de roca que se encuentra en el AI y el AP, se describen aquellos que se encontraron en el municipio de Pedro Escobedo.

Andesita: La andesita es una roca ígnea extrusiva y también subvolcánica que es de composición intermedia, es decir que tiene entre el 52 al 63% de sílice (SiO_2), comúnmente suele tener textura porfídica y a veces afanítica, además mineralógicamente se compone de anfibol, plagioclasas y piroxenos.

Arenisca: Roca sedimentaria detrítica que contiene al menos el 50% de granos del tamaño de arena (0.063 mm a 2 mm), su textura es variable desde bien sorteada a con sorteo pobre, mineralógicamente se compone de cuarzo y feldespatos en conjunto con fragmentos de cualquier tipo de roca.

Conglomerado: Un Conglomerado es una roca sedimentaria clástica. Se forma generalmente en el ambiente fluvial. El conglomerado se compone de clastos (fragmentos) redondeados de tamaño grande.

Basalto: Es la roca ígnea extrusiva más común del planeta, es de composición química máfica o básica, es decir, tiene entre el 45 al 52 % de sílice (SiO_2), su textura principal es afanítica y mineralógicamente se compone de plagioclasas ricas en calcio, anfiboles, piroxenos y olivino.

Riolita: Roca ígnea extrusiva que tiene composición química félsica o ácida, es decir que su contenido en sílice supera el 63%, además, su textura principal es afanítica (cristales menores a 1 mm) y está compuesto principalmente de cuarzo, feldespato potásico y plagioclasas ricas en sodio.

Toba: Es una roca ígnea extrusiva (roca volcánica) que se forma por la consolidación y litificación de productos volcánicos que han sido expulsados desde un volcán típicamente por una erupción volcánica explosiva.

De acuerdo con la carta geológica E14-1 Serie 1 Morelia, se observan pocos aparatos volcánicos (inactivos) y fracturas locales dentro del municipio, sin embargo, no se muestra algún aparato geológico cerca del AI y AP.

La tabla siguiente muestra la superficie de incidencia del AI y AP en la geología que presenta SIGEIA.

Tabla 48. Superficie de Incidencia del AI y AP

Clase	Tipo de roca	Clave geológica	Agrupación leyenda	Era geológica	Serie	Superficie de incidencia (m2)	Zona
N/A	N/A	Q(s)	No aplica	Cenozoica	N/A	856,101.375	Área de Influencia (AI)
N/A	N/A	Q(s)	No aplica	Cenozoica	N/A	1,153.62	Área del Proyecto (AP)

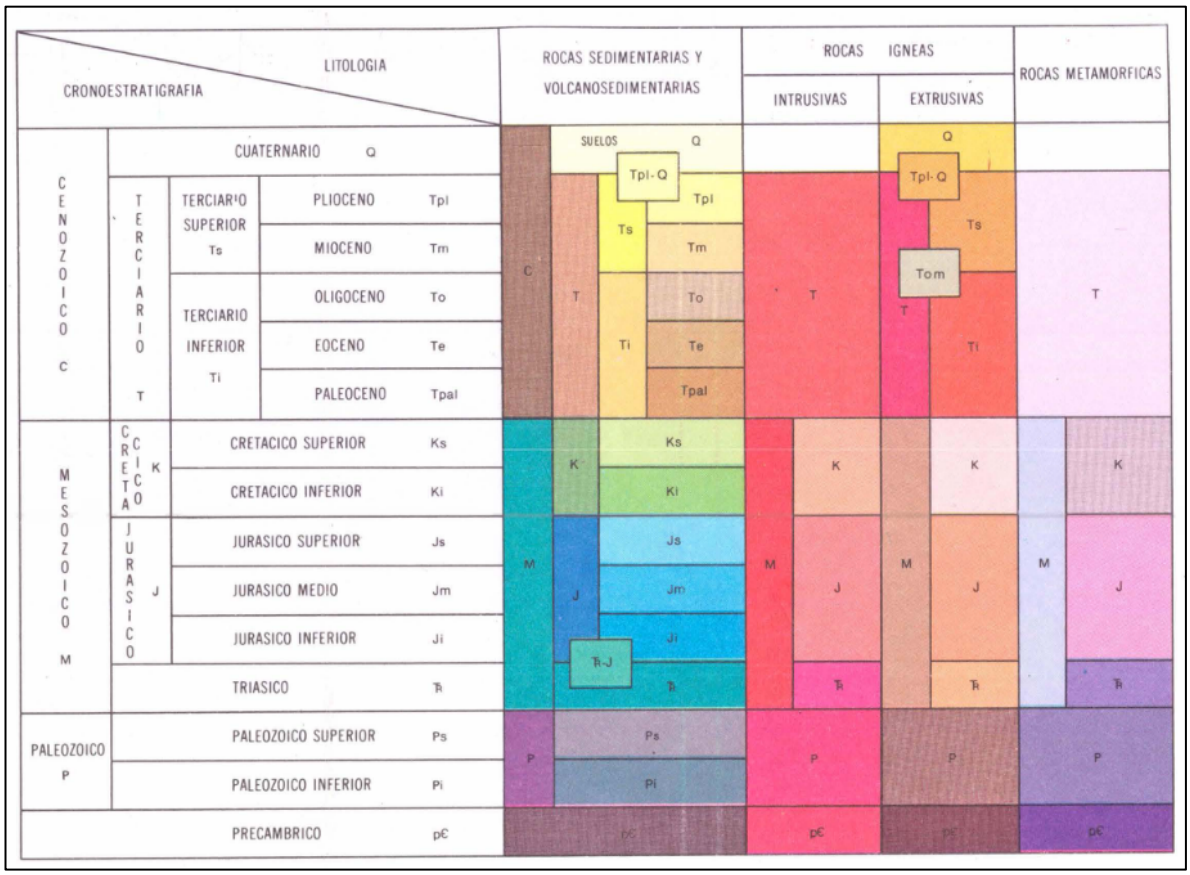


Figura 31. Columna Estratigráfica Geología Regional Querétaro F14-10

- **Edafología**

La edafología es el estudio de los suelos. Podemos definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal, artesanal o de ingeniería civil. El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente y fundamentalmente de los siguientes: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo. El suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas (INEGI 2004).

Para clasificar los suelos, se ha adoptado el sistema de clasificación mundial llamado “Base Referencial Mundial del Recurso Suelo”. Dicho sistema toma en cuenta las características

morfológicas, físicas, químicas y biológicas de un suelo determinado y las clasifica de acuerdo con el grado de desarrollo de este.

En México, las condiciones fisiográficas y climáticas, así como su compleja historia geológica, han permitido el desarrollo de una gran variedad de unidades de suelo en el territorio, muestra de ello, es que en México se encuentran 26 de los 32 grupos de suelos reconocidos por el Sistema Internacional Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo. El territorio nacional está cubierto en un 81.7% únicamente por 6 grupos de suelos dominantes: Leptosol (28.3%), Regosol (13.7%), Phaeozem (11.7%), Calcisol (10.4%), Luvisol (9.0%) y Vertisol (8.6%) que, en conjunto, ocupan 81.7% de la superficie nacional, el territorio restante lo cubren los otros 20 grupos de suelos reconocidos.

De acuerdo con la serie edafológica INEGI (2014), el municipio de Pedro Escobedo cuenta con una diversidad de suelos, dentro de los cuales, destacan suelos de tipo: Litosol, Planosol y Vertisol.

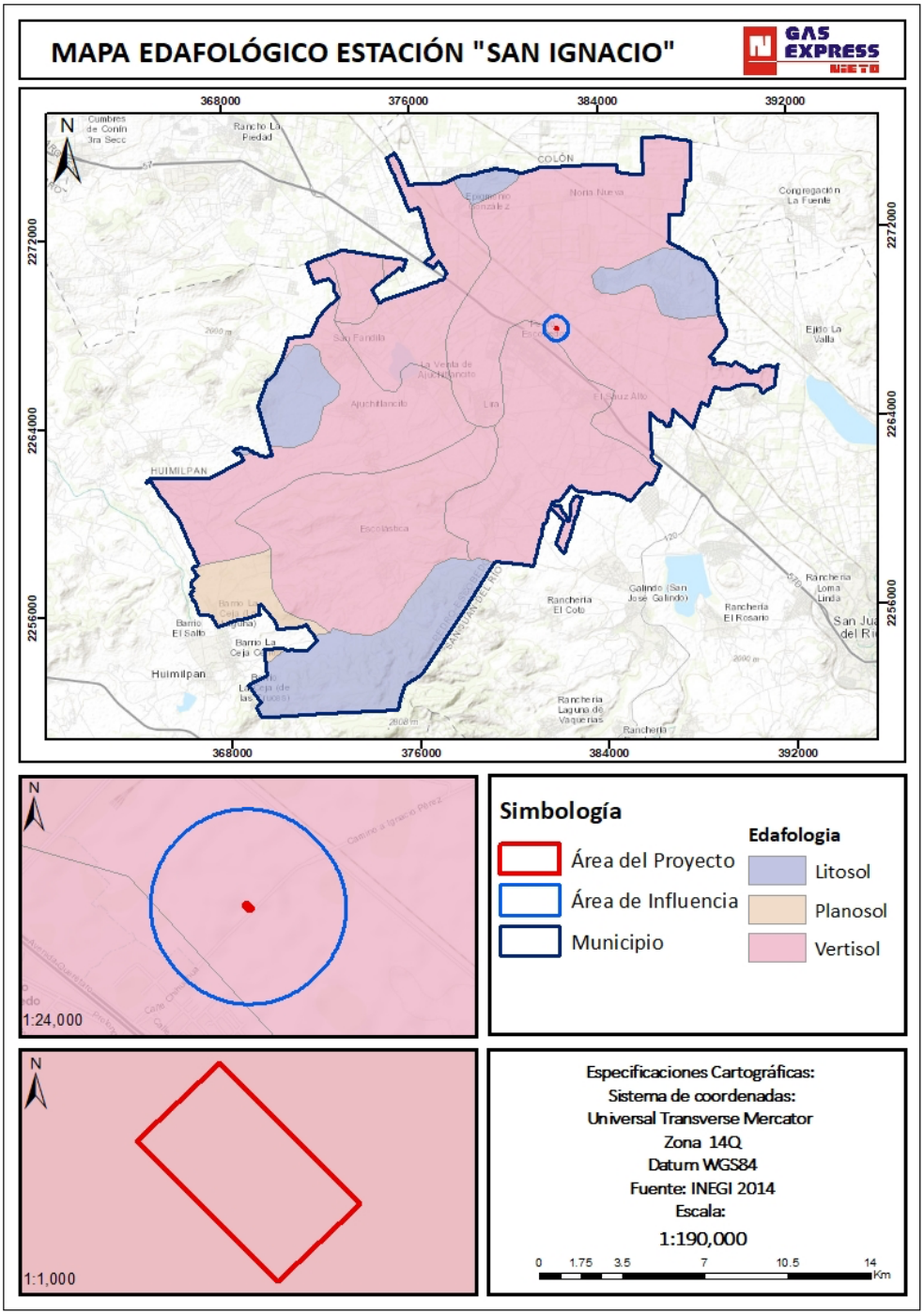


Figura 32. Mapa Edafológico del AI y AP

El Área de Influencia y el Área del proyecto se encuentran sobre el tipo de suelo Vertisol, cuyas características se describen a continuación:

Vertisol: Del latín verteré, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

Litosol: Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

Planosol: Del latín planus: plano, llano. Connotativo de suelos generalmente desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie. Son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm, y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos de nuestro país. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que la subyacen. Debajo de esta capa se presenta un subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todos impermeables. En otros países se les conoce como suelos «dúplex» por el contraste en su textura. En el centro norte de México, se utilizan con rendimientos moderados en

la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos. Su rendimiento agrícola depende de la subunidad de Planosol que se trate. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.

La tabla siguiente muestra la superficie de incidencia del AI y AP en el tipo de suelo que presenta SIGEIA.

Tabla 49. Superficie de Incidencia de tipos de suelo en el AI y AP (SIGEIA)

Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	Superficie de incidencia (m2)	Zona
VRsklen+PHsklep/3R	Vertisol (VR)	Mázico (mz)	Pélico (pe)	856,101.375	(AI)
VRsklen+PHsklep/3R	Vertisol (VR)	Mázico (mz)	Pélico (pe)	1,153.62	(AP)

III.4.2.2 SUSCEPTIBILIDAD DE RIESGOS DE LA ZONA ANTE FENOMENOS NATURALES

- **Sequía**

Las sequias se presentan con mayor frecuencia en gran parte del mundo, estas afectan a las regiones que las padecen, sufriendo grandes pérdidas económicas, provocando problemas de salud en seres vivos como la deshidratación, además de que se considera el aumento de enfermedades gastrointestinales en los humanos mientras estas suceden.

La sequía se puede definir de acuerdo con el enfoque o punto de vista en el que se estudie. De acuerdo con CENAPRED (2014), desde el punto de vista meteorológico la sequía es la presencia de precipitación acumulada, durante un cierto lapso, que sea significativamente más pequeña que el promedio de las precipitaciones registradas en dicho lapso o que un valor específico de la precipitación. De acuerdo al punto de vista hidrológico, la sequía ocurre cuando existe un déficit de escurrimiento superficial y subterráneo con respecto a la media mensual (o anual) de los valores que se han presentado en la zona.

En México se han registrado sequias severas y duraderas, a pesar de que gran parte del territorio mexicano cuenta con un clima templado con lluvias abundantes, en el norte del país no es el caso, existen regiones que no disponen de tanta agua.

La CONAGUA en colaboración con el Sistema Meteorológico Nacional siguen un monitoreo mensual de la Sequía en México, hasta la fecha arrojan que el área donde se encuentra el AP y AI, se considera de tipo Sin Sequia. Como se muestra en la siguiente imagen:

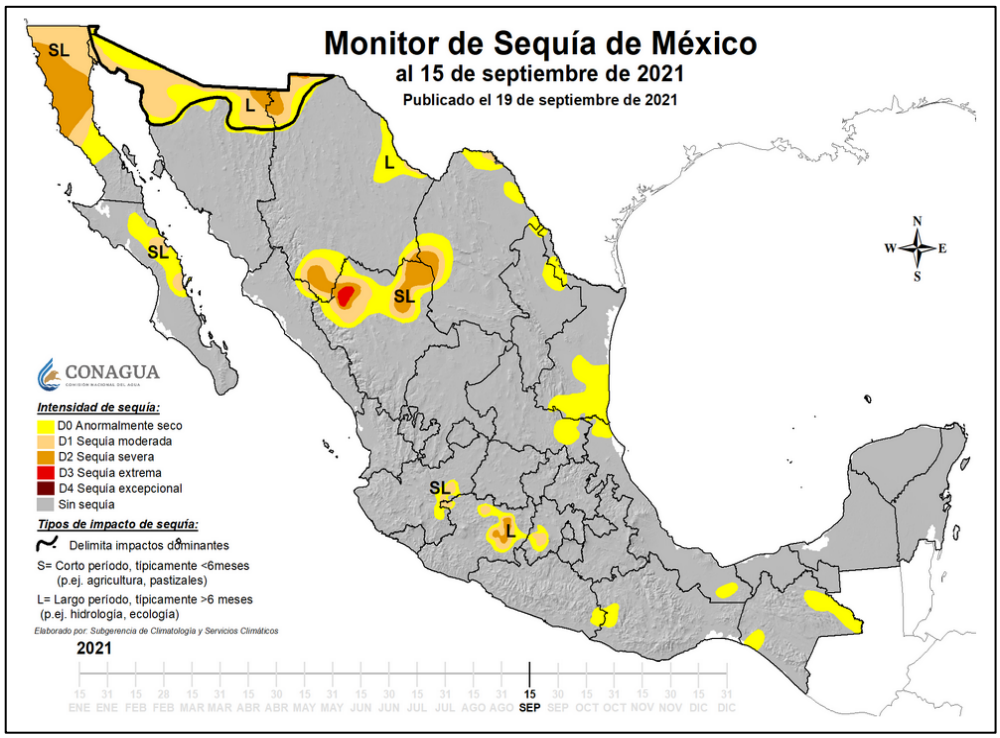


Figura 33. Monitor de Sequía en México Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2021

En el mapa se representa el grado de susceptibilidad a sequía que sufre cada municipio de México de manera más general de acuerdo a sus condiciones climáticas en un tiempo prolongado, en este caso, Pedro Escobedo tiene un grado vasto de sequía, mismo en donde se encuentra el AI y AP.

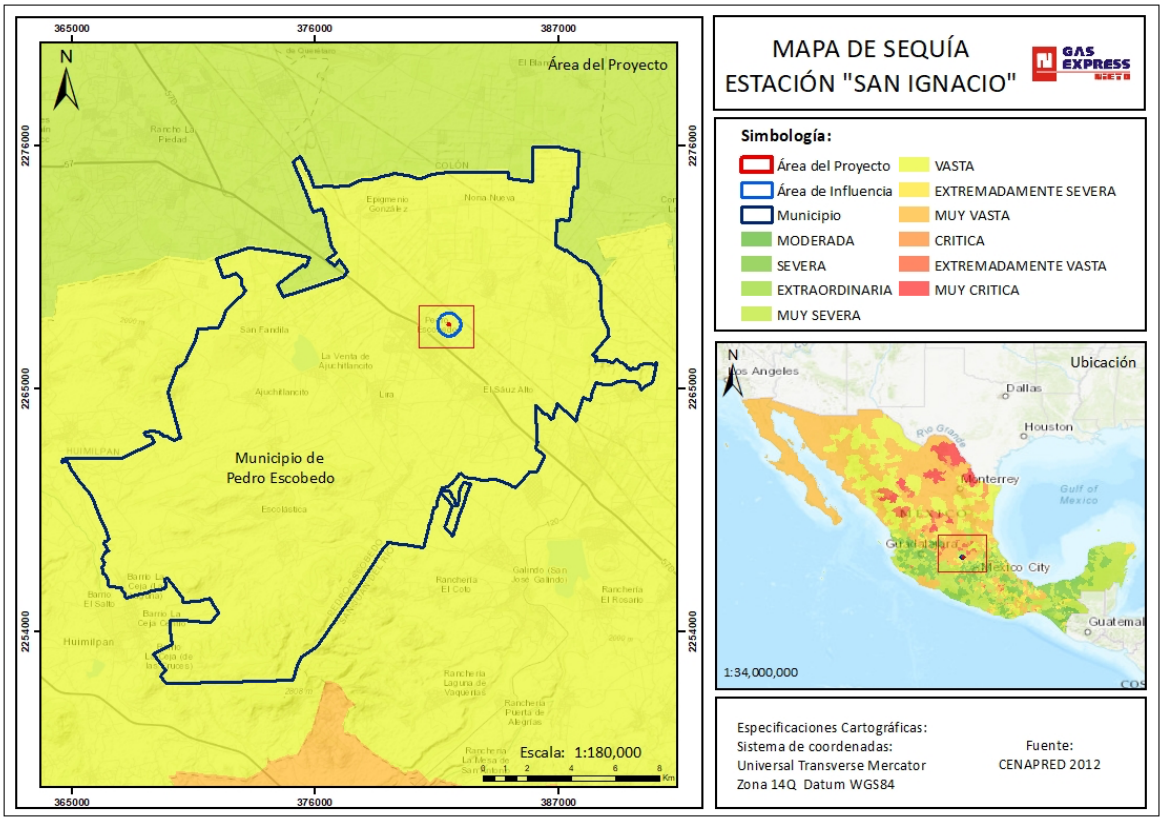


Figura 34. Mapa de Sequía del AI y AP

- **Sismicidad**

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), la República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La sismicidad en México es generada como resultado de la interacción entre la placa de cocos, la del Pacifico, la placa de Rivera, la placa norteamericana y la del caribe. La dinámica entre estás placas es convergente con ligeras componentes de desplazamiento lateral. Se estima que la placa de cocos se mueve con una velocidad de 7 cm/año, mientras que la placa norteamericana, se desplaza de 2.5 a 3 cm por año (Guzmán-Speziale y Gómez-González, 2006).

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (SSN) las regiones sísmicas en México pueden reportar hasta 40 sismos por día. Y en promedio unos 708 sismos de magnitud 4 y 4.9 grados en la escala de Richter al año.

El AI y AP se localizan en la región B. Por lo que, de acuerdo con la regionalización sísmica de México, es un área intermedia, en esta zona los sismos no son tan frecuentes ni son afectados por altas alteraciones. No sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

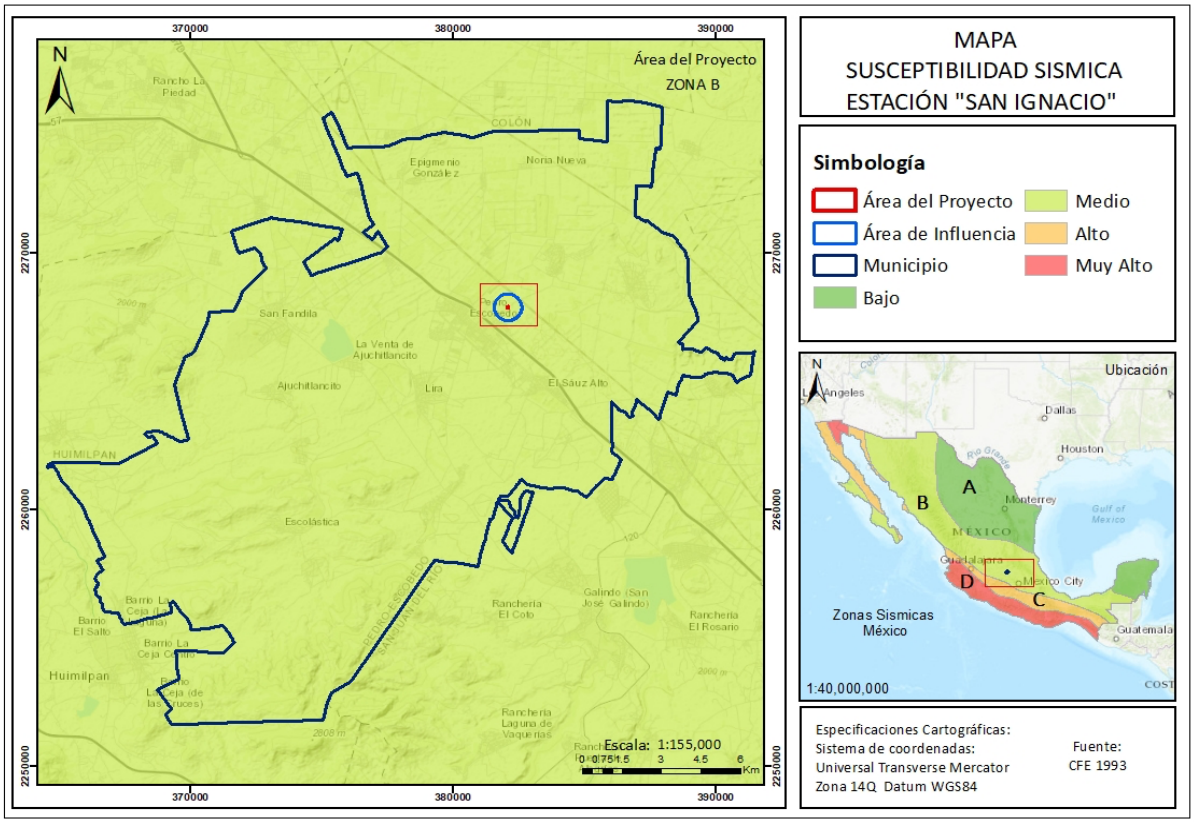


Figura 35. Mapa de Susceptibilidad Sísmica en el AI y AP

- **Inundación**

Las inundaciones pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, aunado a dificultades locales en el drenaje provocado por diferentes causas.

Las inundaciones están asociadas con diversos factores como:

1. Desbordamiento de ríos
2. Inundaciones súbitas

3. Mareas altas asociadas con huracanes
4. Rompimiento de estructuras de control

La ubicación geográfica de México lo hace susceptible a los ataques de huracanes que se generan en el océano Pacifico como en el Atlántico, las lluvias intensas que se presentan a causa de estos fenómenos afectan algunos estados costeros y del interior de la república. Se ha registrado que cada año un promedio de 25 ciclones se forman en la zona intertropical, de los cuales un promedio de 4 o 5 llegan a penetrar tanto zonas costeras como tierra adentro, causando daños severos. También se presentan lluvias intensas todo el año en la mayor parte de México, independientemente de la actividad ciclónica esto se debe a las tormentas que se producen durante las temporadas de lluvias. Siendo frecuentes las inundaciones en la parte sur tropical del país afectando algunos de los estados de la república.

De acuerdo con la CENAPRED el municipio de Pedro Escobedo se encuentra con vulnerabilidad Media a inundaciones, por lo tanto, el AI y AP también se encuentran en esta clasificación.

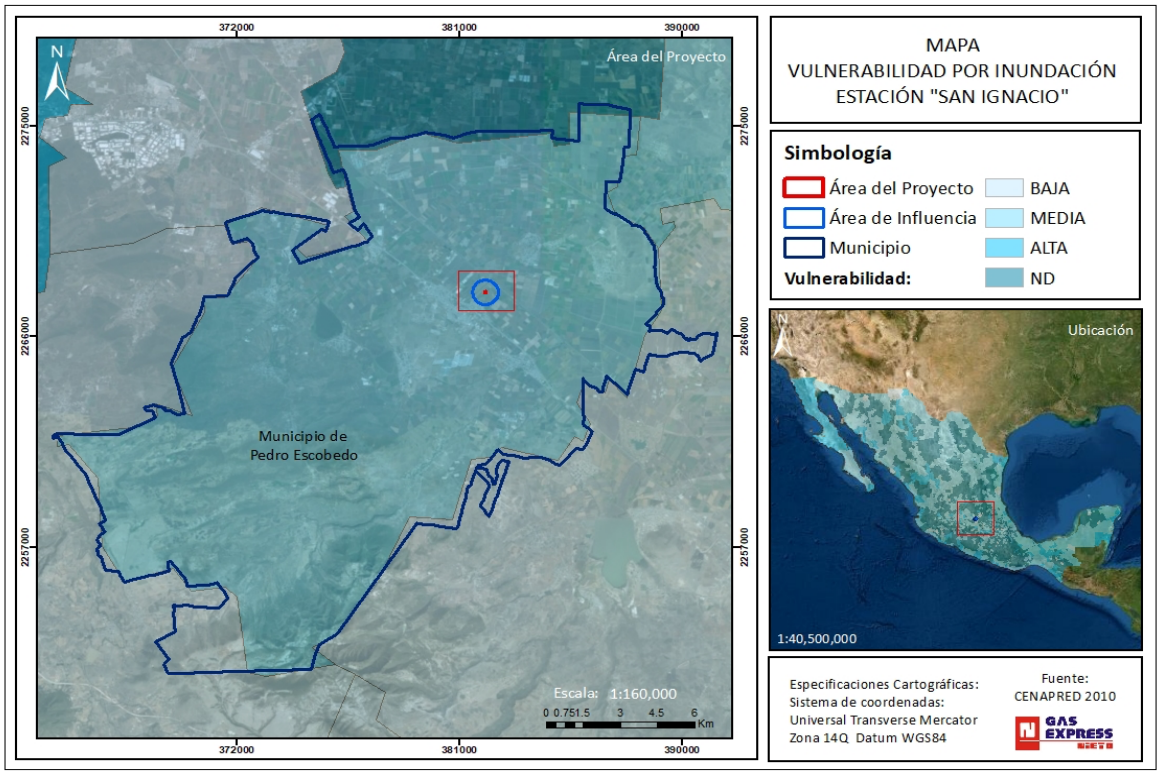


Figura 36. Mapa de Vulnerabilidad por Inundación en el AI y AP

- **Vulnerabilidad volcánica**

La Faja volcánica Transmexicana (FVTM) es el principal sistema volcánico de México, recorre desde la parte oeste desde el archipiélago Juárez en el Pacífico y Nayarit hasta el este en la Sierra de los Tuxtlas en Veracruz. La FVTM es parte importante en la formación del relieve en el país gracias a toda la actividad volcánica y procesos geológicos asociados.

El AI y AP donde se pretende construir la Estación de Servicio se encuentra en la Faja Volcánica Transmexicana por lo cual está ubicada en una zona con algunos aparatos volcánicos, dentro del municipio se encuentra un aparato: Domo Cerro Gordo, el cual se ubican al suroeste del AI y AP, sin embargo, no existe peligro o riesgo por erupciones ya que este aparato se encuentra inactivo.

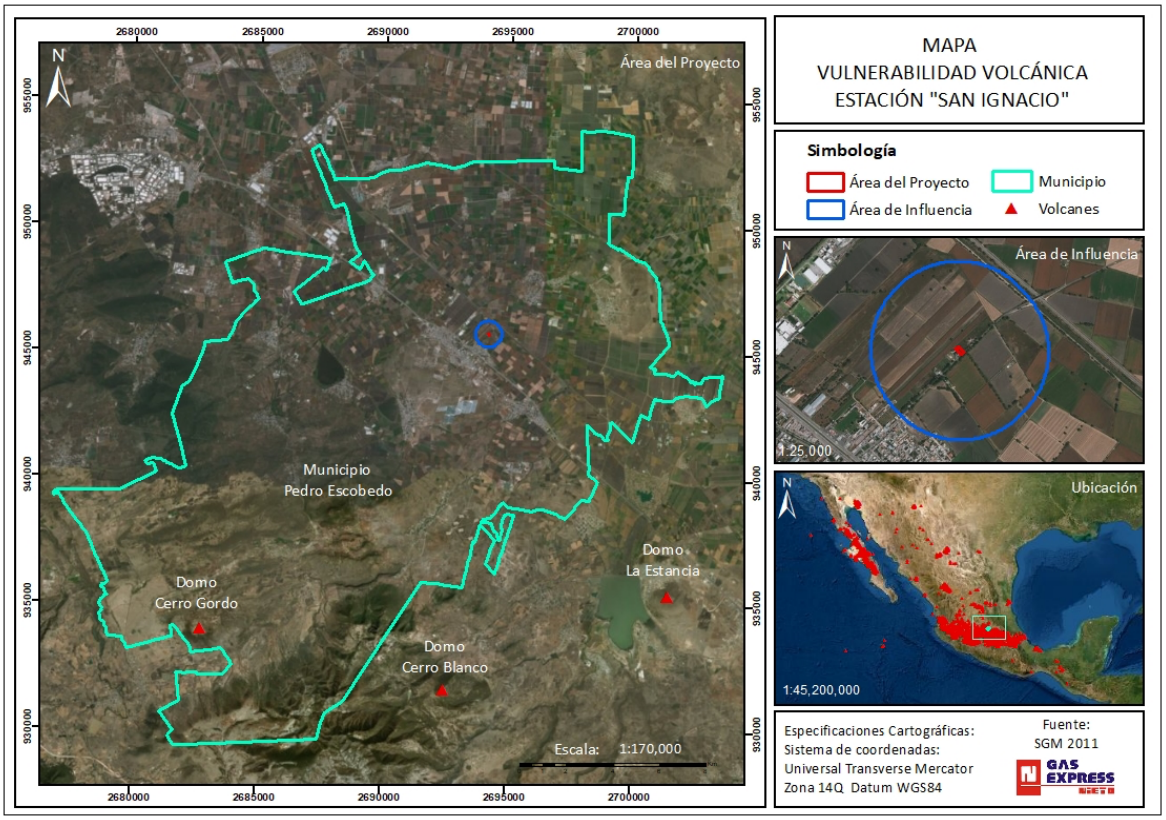


Figura 37. Mapa de Vulnerabilidad Volcánica en el AI y AP, Estación "San Ignacio"

III.4.2.3 ASPECTOS BIÓTICOS

- **Uso de suelo**

De acuerdo con el INEGI (2017) y su clasificación de uso de suelo, el municipio tiene diferentes tipos de uso de suelo y vegetación, dentro de los cuales destacan los de Agricultura, Pastizales, Asentamientos Humanos, Bosques, Matorral y Selva Baja, cuyas características y superficie ocupada se describe a continuación:

- Agricultura: Existen diferentes tipos de agricultura que se desarrollan en nuestro país, de acuerdo con el suministro del agua se dividen en tres tipos: Temporal, Riego y Humedad., Por la temporalidad o duración del cultivo se dividen en: Anuales, Semipermanentes y Permanentes. Por lo tanto, la clasificación se basa en el tiempo de duración del cultivo y la disponibilidad del agua.
- De riego: Cuando el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un rio, etcétera.
- De temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.
- Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, el maíz, trigo, sorgo.
- Permanentes: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y la mayoría de los frutales.
- Asentamientos Humanos: Este tipo de suelo se clasifica de esta manera por haber asentamientos humanos, cuenta con servicios de infraestructura, viviendas, edificios, y obras civiles predominantes.
- Bosque de Encino: Son comunidades arbóreas y subarbóreas que integran múltiples especies de encinos y robles en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente entre los 300 y 2800 m.
- Selva Caducifolia: Comunidades arbóreas o subarbórea de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y donde más del 75 % de sus componentes vegetales pierden hojas durante la época seca del año.

- Pastizal Inducido: Es un grupo de vegetación dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también se establece en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

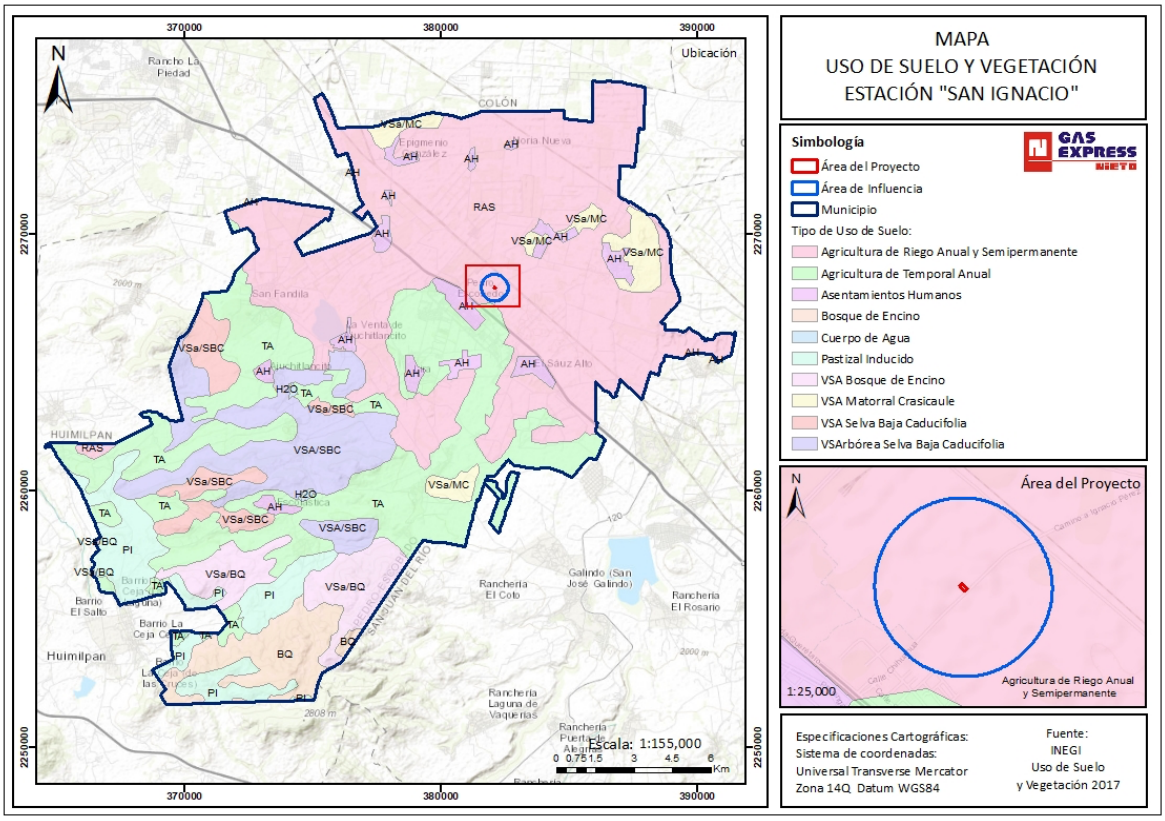


Figura 38. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación en el AI y AP

Con los datos anteriores podemos observar que el Área de Influencia y el Área del Proyecto abarcan el tipo de uso de suelo de Agricultura de Riego Anual y Semipermanente.

En la tabla siguiente se calculó la superficie de incidencia de cada uso de suelo en el AI y AP, esta información se obtuvo de SIGEIA.

Tabla 50. Superficie de Incidencia de tipos de uso de suelo en el AI y AP (SIGEIA)

Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de Información	Grupo de Vegetación	Grupo de Sistema Agropecuario	Tipo de Agricultura	Tipo de Vegetación	Superficie de Incidencia	Zona
RAS	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de riego	Agrícola	Agricultura de riego	Agricultura de Riego Anual y Semipermanente	856,101.375	AI
RAS	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de riego	Agrícola	Agricultura de riego	Agricultura de Riego Anual y Semipermanente	1,153.62	AP

- **Flora**

En relación con el estudio ecológico en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como el área de influencia se tomo un estudio de la población vegetativa de la trayectoria por la que pasa el proyecto en observación, es así que se tomo como referencia un radio de 500 metros donde se muestreo la vegetación partiendo del origen del centro del predio tomando 4 radios de 2 m cada uno.

A continuación, se muestran las especies enlistadas de dicha área, en la que con base a la serie IV de Uso de Suelo y vegetación de INEGI se halla Zona de Agricultura de Riego, por lo que las condiciones abióticas de la zona, principalmente con base a la concentración de minerales y humedad de suelo, hacen permisible los ejemplares enlistados a continuación.

Tabla 52. Lista de especie de Flora en el área del proyecto y su Área de Influencia

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Orden	Endemismo
Ahuehuete	*Taxodium mucronatum*	*Cupressaceae*	*Cupressales*	Nativa
Gallitos asiáticos	*Cynodon dactylon*	*Poaceae*	*Poales*	Exótica-Invasora
Acederilla	*Oxalis decaphylla*	*oxalidaceae*	*Oxalidales*	Nativa

Cabezona	*Helenium mexicanum*	*Asteraceae*	*Asterales*	Nativa
Chililllo de varita	*Polygonum mexicanum*	*Polygonaceae*	*Caryophyllales*	Nativa
Cardo santo	*Argemone ochroleuca*	*Papaveraceae*	*Rununculales*	Endémica/Nativa
Sand spikerush	*Eleocharis montevidensis*	*Cyperaceae*	*Poales*	Nativa
Escobilla	*Schkuhria pinnata*	*Asteraceae*	*Asterales*	Nativa
Huizache chino	*Acacia schaffneri*	*Fabaceae*	*Fabales*	Nativa
Acacia	*Acacia farnesiana*	*Fabaceae*	*Fabales*	Nativa
Clalesquite	*Cyperus spectabilis*	*Cyperaceae*	*Poales*	Nativa
Zacate plumoso africano	*Cenchrus longisetus*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa
Bromo	*Bromus diandrus*	*Poaceae*	*Poales*	Exótica
Grama	*Bouteloua hirsuta*	*Poaceae*	*Poales*	Exótica

Con base al área observada, los estudios de las especies presentes en la zona de influencia comprenden ejemplares en casi todos los estratos con abundancia predominante especialmente en el estrato herbáceo y arbustivo, su distribución en su gran mayoría es nativa, lo que significa que estos ejemplares son bastante comunes en la zona circundante. Ninguna de las especies enlistadas es perteneciente a la NOM-059-2010 y CITES. La composición florística (Tabla 51) arroja datos de un área de bajo perfil en diversidad, así como una abundancia perturbada de las especies presentes.

Tabla 53. Índice de Biodiversidad poblacional de flora

	CHF
Riqueza (S)	14
H´	2.354
H' max	2.639
Equitatividad (J)	0.892
Simpson (D)	0.118

En el área del proyecto se presenta en su gran mayoría gramíneas (*Poaceae*), son especies cosmopolitas adaptables a diferentes ambientes, desde zonas áridas, semiáridas, bosques templados y cálidos-húmedos hasta la tundra ártica, desde el nivel del mar hasta las cumbres de las altas montañas, en todo tipo de suelo, topografía y clima.

Otra especie ubicada en el área del proyecto es *Taxodium mucronatumes* una especie de árbol, conocido como Ahuehuete, son de uso ornamental y toleran las sequias. La última especie que se encuentra en el área del proyecto es *Acacia schaffneri* son arbustos pequeños, se conoce comúnmente como Huizache chino, ninguno de los dos está en la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010.

- **Fauna**

De acuerdo al seguimiento con el estudio ecológico en el área del proyecto, así como el área de influencia se tomo un estudio de la población faunística de la trayectoria por la que pasa el proyecto en observación, se tomo como referencia un radio de 500 metros donde se muestreo a base de observaciones en aves partiendo desde el centro de la circunferencia durante 10 minutos (BIOCOMUNI, 2018), así como el avistamiento de huellas y remoción de hierbas, rocas y elementos naturales del hábitat para hallar pequeños roedores y reptiles (Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México, 2012).

A continuación, se muestran las especies enlistadas en dichas áreas.

Tabla 54. Lista Faunística en el área del proyecto y área de influenci

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Orden	Endemismo	Nom-059
Mosquero cardenal	*Pyrocephalus rubinus*	*tyrannidae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Garza Ganadera	*Bubulcus ibis*	*Ardeidae*	*Pelecaniformes*	Exótica-Invasora	No presenta
Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	*Fringillidae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Tortolita Cola Larga	*Columbina inca*	*Columbidae*	*Columbiformes*	Nativa	No presenta
Zanate mexicano	*Quiscalus mexicanus*	*Icteridae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Golondrina tijereta	*Hirundo rustica*	*Hirundinidae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Gorrión Doméstico	*Passer domesticus*	*Passeridae*	*Passeriformes*	Exótica-Invasora	No presenta
Semillero de collar	*Sporophila torqueola*	*Thraupidae*	*Passeriformes*	Endémica-Nativa	No presenta
Lagartija espinosa del mezquite	*Sceloporus grammicus*	*Phrynosomatidae*	*Squamata*	Nativa	sujeta a protección especial (Pr)
Serpiente ciega afroasiática	*Indotyphlops braminus*	*Typhlopidae*	*Squamata*	Exótica-Invasora	No presenta

De acuerdo a lo anterior se hace mención a la población faunística presente en el área del proyecto y área de influencia , de la cual se observa escasa diversidad de especies de mamíferos y reptiles, esto con relación a la vegetación presente antes estudiada, con la mayor presencia de avistamientos de avifauna, la cual es de distribución alta, así mismo dicha distribución tiende a ser nativa, es decir, son especies que se encuentran dentro de su área de distribución natural u original, puesto que no presenta mayor afectación a la ecología de la zona circundante y su representatividad dentro del hábitat, es importante hacer énfasis que dentro del predio donde se pretende llevar acabo el proyecto dichos ejemplares son de baja presencia en el caso de avifauna y nula en mastofauna como en herpetofauna.

De igual manera se hace mención de la baja densidad en el área de estudio, en relación a la perturbación media del hábitat y los bajos niveles de vegetación donde dichas especies pueden llevar a cabo sus ciclos biológicos, es así que se observa en los índices presentes en la tabla siguiente:

Tabla 55. Índices de biodiversidad poblaciones de flora

	CHF
Riqueza (S)	10
H´	2.191
H' max	2.303
Equitatividad (J)	0.951
Simpson (D)	0.121

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos ambientales del proyecto fue necesario contar con la información previa relevante consistente en lo siguiente:

- Descripción del proyecto y sus alternativas (Capitulo III del Informe Preventivo), donde se recabo información para la identificación de los componentes más relevantes en la modificación del medio
- Descripción y caracterización del Área del Proyecto y Área de Influencia que pone de manifiesto la importancia de los factores ambientales y al mismo tiempo determina el estado inicial base del ambiente

Una vez disponible la información antes mencionada, se procedió a determinar las interacciones entre proyecto al ambiente, así se identificaron los posibles impactos ambientales que se esperaría fueran ocasionados sobre el Área de Influencia. Para esta identificación y posterior evaluación, mediante la aplicación de más de una técnica de identificación, complementarias entre sí.

Debido a la naturaleza del proyecto se ha decidido emplear un conjunto de técnicas complementarias entre sí, a la vez su utilidad y aplicabilidad a una gran gama de proyectos de diferente índole han sido demostradas a lo largo de numerosos casos prácticos en literatura especializada e investigaciones.

Las técnicas seleccionadas para identificación y evaluación de los impactos ambientales fueron los siguientes:

- Listas de control: De acuerdo con SEMARNAT, la principal ventaja de estas listas es que son un método simple y eficiente para mostrar resultados preliminares. Sus principales desventajas son la dificultad para la identificación de impactos directos e indirectos.

  Con la finalidad de lograr la identificación de los parámetros ambientales, se desarrolló una lista de control basada en una lista de control simple. Esta tabla fue modificada, en función

de la información relativa a la caracterización del medio biótico y abiótico, incluida en el Capítulo III.

- Matriz de Leopold modificada: Esta matriz consiste en una modificación realizada a la Matriz de Leopold. La ventaja de esta técnica es que se relacionan las actividades en las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales, lo que facilita la interacción de estas, reflejando los posibles impactos al ambiente a través de la vida útil del proyecto, por lo tanto, es un buen método para mostrar resultados. Su principal desventaja es, que en ocasiones el grado de subjetividad podría considerarse elevado, ya que cada grupo evaluador tiene la libertad de desarrollar su propio sistema de jerarquización y evaluación de los impactos. Sera a partir de la identificación de los impactos con la matriz de interacción que pueden aplicarse las diferentes técnicas de evaluación de impactos disponibles. El proceso de evaluación integral aplicado para este proyecto se detalla más adelante.

IV.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En concordancia con la definición incluida en la LGEEPA del impacto ambiental, para su identificación, se generó una matriz conformada, por una parte, con los parámetros ambientales identificados (filas, en concordancia con la Tabla 51) y, por otra parte, las actividades del Proyecto (columnas, de acuerdo con la Tabla 52). Fue a partir de esta matriz con la cual se analizaron todas las interacciones posibles entre cada uno de los parámetros ambientales seleccionados con cada una de las actividades del Proyecto.

La construcción de esta matriz de interacción obedecerá las siguientes estructuras:

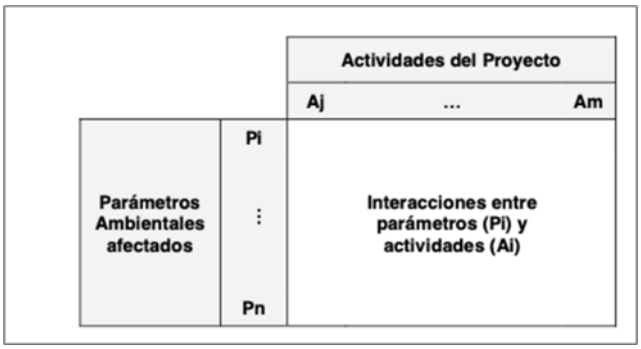


Figura 39. Estructura para la construcción de la matriz de impacto

Inicialmente, el listado de parámetros ambientales considerado incluyo un total de 33 parámetros ambientales pertenecientes a nuevos factores ambientales. A continuación, se muestra dicho listado.

Tabla 51. Lista preliminar de parámetros ambientales

Medio	Factor Ambiental	Parámetro ambiental
Físico	Suelo	• Tipo de suelo • Uso de suelo • Procesos erosivos • Calidad del suelo
	Geología y Geomorfología	• Deslizamientos • Relieves
	Hidrología superficial	• Causes • Áreas de inundación • Calidad del agua superficial
	Hidrología subterránea	• Recarga media • Manantiales, norias y pozos • Calidad del agua subterránea • Vulnerabilidad
	Atmósfera	• Calidad del aire • Clima • Ruido y vibraciones

Biológico	Vegetación	• Riqueza de la vegetación • Abundancia de la vegetación • Especies de vegetación en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Distribución de la vegetación
	Fauna	• Riqueza de la fauna • Abundancia de la fauna • Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Distribución de la fauna
Social	Socioeconómico	• Servicios básicos • Comunicaciones • Educación • Salud • Vivienda • Empleo y activación económica
Paisaje	Paisaje	• Calidad visual • Fragilidad visual • Visibilidad

Dado que el listado anterior consiste en una primera propuesta, se procedió a analizar la necesidad de complementar y/o simplificar el mismo de manera que se ajustará mejor a las necesidades y características del ambiente que potencialmente se verá afectado por el desarrollo del Proyecto.

La herramienta útil para llevar a cabo esta modificación del listado de parámetros ambientales a considerar fue el empleo de una Lista de Control o “checklist”, con la cual a partir de una serie de preguntas se identifican aquellos parámetros ambientales sobre los cuales el proyecto podrá tener algún efecto.

La aplicación de esta lista de control se incluye en la Tabla 59 y se presenta con el objeto de proporcionar información general relevante y sintetiza sobre los parámetros ambientales (recarga media de agua, uso de suelo, calidad del aire, relieves, especies protegidas, etc.), delimitados para cada factor ambiental (suelo, geología y geomorfología, atmosfera, fauna, vegetación, etc.) que pudiera verse modificado potencialmente por el proyecto.

Las actividades que considerar para determinar la inferencia del proyecto sobre el ambiente en forma de impactos ambientales, así como durante el proceso de valoración de los mismos, son las siguientes:

Tabla 52. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Etapa	Actividad
Preparación del sitio	• Limpieza, excavación y compactación • Nivelación
Construcción	• Delimitación de la Estación de Servicio • Construcción de oficina y sanitario • Instalación de biodigestor • Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua • Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto) • Instalación de los tanques de almacenamiento • Instalación de tubería • Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro • Instalación de techumbre en el área de suministro • Instalación eléctrica • Uso de sanitarios portátiles
Operación y mantenimiento	• Arribo del autotanque • Descarga de Gas L.P. del autotanque a los tanques de almacenamiento • Almacenamiento de Gas L.P. • Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores • Supervisión y mantenimiento • Recolección de residuos peligrosos • Recolección de residuos no peligrosos

	• Entrada y salida de vehículos • Uso de sanitarios
Abandono	• Disposición de residuos de manejo especial • Disposición de residuos peligrosos • Restitución de áreas afectadas

Tabla 53. Tabla de impactos ambientales respecto con el proyecto

	Factor Ambiental	Parámetro	Concepto	Característica del SA
Medio físico	Suelo	Tipo de suelo	Comprende las características edafológicas del suelo	El Área de influencia del proyecto comprende únicamente tipo de suelo Vertisol (VRsklen+PHsklep/3R)
		Uso de suelo	Se refiere a la vocación del suelo en términos de su potencial aprovechamiento antropogénico o conservación	En el Área del Proyecto, el uso de suelo según INEGI (2017), es de Agricultura de Riego Anual y Semipermanente, así como, Agricultura de Temporal Anual, mientras que el Área de Influencia, también se presenta el uso de suelo Asentamientos Humanos
		Procesos erosivos	Favorecimiento o inhibición de la degradación natural del suelo debido a factores externos	No se cuenta con datos referentes a este parámetro dentro del AI. Debido a que el proyecto se llevará a cabo dentro de un área en proceso de urbanización y debido también a la naturaleza del proyecto, se considera que este factor no será impactado negativamente
		Calidad del suelo	Se refiere a la modificación en la composición del suelo debido a la introducción de contaminantes externos	No existen datos referentes al tipo de contaminantes en el suelo dentro del AI, cabe destacar que el área de proyecto se encuentra inmersa en un área en proceso de urbanización, no habrá una afectación significativa en el lugar, además debe considerarse que el AI está impactada por actividades previas de agricultura
	Geología y Geomorfología	Deslizamiento	Se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de movimientos de derrumbes o arrastres intempestivos de material terreo y/o pétreo	Las actividades por realizar dentro del AP se encuentran dentro de un área en proceso de urbanización y de actividades de agricultura, en el cual, no existen riesgos de deslizamientos, debido a que es un área previamente preparada y afectada
		Relieves	Se refiere a las características topográficas del terreno	La zona del proyecto se encuentra en un área de lomerío de acuerdo con el mapa del sistema de topoformas, donde no existen elevaciones destacadas, las más cercanas son algunos cerros

	Hidrología superficial	Causes	Presencia y características fisicoquímicas de cuerpos de aguas superficiales	El AI no cuenta con corrientes intermitentes que requieran de especial atención, puntualmente dentro del AP no se presentan cuerpos de agua superficiales. La naturaleza del proyecto no provocará impactos potenciales
		Áreas de inundación	Favorecimiento o inhibición de la presencia de áreas susceptibles de acumular agua de origen fluvial o pluvial	De acuerdo con SIGEIA, el AI y AP es considerada con susceptibilidad media a inundación
		Calidad del agua superficial	Se refiere a la modificación en la composición de cuerpos de agua superficiales debido a la introducción de contaminantes externos	La naturaleza del proyecto, así como, la ubicación dentro de un área en proceso de urbanización en donde destacan actividades agrícolas, permite inferir que no habrá modificación significativa en la calidad del agua debido a la introducción de contaminantes
	Hidrología subterránea	Recarga media	Modificación de la disponibilidad del agua subterránea en una zona específica, así como, de su capacidad para ser restituida	Las actividades del proyecto no contemplan alguna modificación en el uso de agua
		Manantiales, noria y pozos	Presencia de afloramientos naturales de agua subterránea u obras de perforación para aprovechamiento	Debido a la naturaleza del proyecto y sus obras o actividades, no se considera necesario el uso de manantiales, norias o pozos
		Calidad del agua subterránea	Se refiere a la modificación en la composición de cuerpos de agua subterráneos debido a la contaminación de contaminantes externos	No se tiene información de la calidad del agua subterránea del AI. Debido a la naturaleza del proyecto, no se considera que se podría generar algún impacto potencial para este parámetro debido a que la zona de almacenamiento se encontrará pavimentada y la sustancia manejada (Gas L.P.) no puede derramarse e infiltrarse
		Vulnerabilidad	Se refiere al estatus del acuífero y a su capacidad para mantenerse inalterado	Las actividades del proyecto no requieren del abastecimiento de agua por medio de acuíferos
	Atmósfera	Calidad del aire	Se refiere a la modificación en la composición del aíre debido a la emisión de contaminantes externos, incluyendo la presencia de polvos fugitivos	No se tiene información de la calidad del aire en el AI, sin embargo, se considera que existirá un impacto potencial a este parámetro en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento
		Clima	Se refiere a las características en una región extensa, de los parámetros climáticos	El Área del Proyecto (AP) y su Área de Influencia presentan un tipo de clima Semiseco templado

		Ruido y vibraciones	Presencia de niveles de ruido y emisiones vibratorias perceptibles	No se tienen datos de ruido en el AI, se considera que habrá un impacto de manera perjudicial al desarrollar las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto
Medio biológico	Fauna	Riqueza de fauna	Número de especies animales presentes	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de una zona en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Abundancia de fauna	Número de individuos presentes de cada especie animal	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Riqueza, abundancia y distribución de especies animales en estatus de protección o riesgo	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Distribución de la fauna	Presencia física de individuos animales dentro de un área determinada ya sea como hábitat o en tránsito	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
	Flora	Riqueza de flora	Número de especies vegetales	El presente se pretende desarrollar en un área se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Abundancia de flora	Número de individuo presentes de cada especie vegetal	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Especies de flora en alguna categoría	Riqueza, abundancia y distribución de especies	No se tienen datos de especies de flora que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-

		bajo la NOM-059 SEMARNAT 2010	vegetales en estatus de protección o riesgo	2010 dentro del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Distribución de Flora	Presencia física de individuos vegetales dentro de un área determinada	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
Medio social	Socioeconómico	Servicios básicos	Existencia de infraestructura de servicios para proporcionar agua potable, energía eléctrica, manejo integral de residuos y aguas residuales	Actualmente, el AP posee todos los servicios requeridos. En cuanto a la corriente para el abastecimiento, se contará con una subestación eléctrica. Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio, por el uso de los sanitarios, serán canalizadas a un biodigestor. El agua potable para las etapas de operación y mantenimiento será suministrada a través de pipas. La generación de residuos incrementará ligeramente la demanda del servicio de recolección municipal, provocando también un impacto potencial.
		Comunicaciones	Existencia de infraestructura de vías de comunicación tales como caminos, ferrocarril, puertos, aeropuertos, etc.	El AP cuenta con vías de acceso, por lo cual, no será necesario construirlas, de esta manera no se prevé un impacto potencial a esté parámetro
		Educación	Existencia de infraestructura educativa como escuelas, centros académicos, de investigación y bibliotecas	Este parámetro no se considera relevante para la presente evaluación de impactos
		Salud	Existencia y uso de infraestructura de servicios médicos como hospitales, clínicas y consultorios	Este parámetro no se considera relevante para la presente evaluación de impactos
		Vivienda	Existencia de infraestructura habitacional	El desarrollo del proyecto no tiene relación con este parámetro, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales
		Empleo y activación socioeconómica	Detonación de empleos temporales o permanentes	El presente proyecto contempla la contratación de aproximadamente 8 personas de manera temporal y 3 personas de manera permanente, por lo cual, se establece que se trata de un impacto potencial positivo

		Calidad visual	Se refiere a la armonía natural del paisaje	No se considera afectación a la armonía natural del paisaje, debido a que como se evaluó anteriormente, se considera que el proyecto se llevará a cabo en una zona que se considera como categoría baja de calidad paisajista, ya que se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, en la que los elementos naturales han sido, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos en este parámetro
		Fragilidad visual	Se refiere a la capacidad del entorno de amortiguación de elementos ajenos al paisaje	No se considera afectación a la armonía natural del paisaje, debido a que como se evaluó anteriormente, se considera que el proyecto se llevará a cabo en una zona que se considera como categoría baja de calidad paisajista, ya que se pretende desarrollar en un área en proceso de urbanización y de agricultura, en la que los elementos naturales han sido, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos en este parámetro
		Visibilidad	Se refiere a la extensión del terreno que puede apreciarse desde	Paisajísticamente la apreciación del cuadro visual ofrece una baja perspectiva y el nivel de confort es bajo, debido a los elementos de contaminación visual y sonora, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos a este parámetro

Tabla 54. Lista de control

Tema	Puede ser		Comentarios
	Si	No	
Formas del terreno ¿Producirá el proyecto:			
¿Pendientes inestables o terraplenes inestables?		X	
¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	
¿Un impacto sobre terrenos agrícolas clasificados como de primera calidad o únicos?		X	
¿Cambios en las formas del terreno, orillas o cauces de cursos?		X	
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
¿Efectos que impidan determinados usos del desplazamiento a largo plazo?		X	
¿Un incremento en los procesos erosivos?		X	

Aire/climatología ¿Producirá el proyecto:			
¿Emisiones contaminantes aéreas que excedan estándares estatales, federales o que provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental?	X		Las actividades de preparación del sitio y construcción, generarán levantamiento de polvos y partículas. El parámetro ambiental potencialmente afectado será "Calidad del Aire". Cabe destacar que el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra inmersa en una zona en proceso de urbanización y que la cantidad de polvos resultantes del desarrollo de las actividades es despreciable.
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
¿Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados?		X	
Agua ¿Producirá el proyecto:			
¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X	
¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 ha de superficie?		X	
¿Vertidos de aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de agua subterránea?		X	
¿Alteraciones en la calidad del agua subterránea?		X	
¿Contaminación de las reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los criterios de calidad de agua en cuerpos de agua, si fuesen de aplicación?		X	
¿Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?		X	
¿Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X	
¿Instalaciones en una zona litoral sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de zonas costeras?		X	
¿Impacto sobre o construcción de un humedal o llanura de inundación interior?		X	

Residuos sólidos ¿Producirá el proyecto:			
¿Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?		X	
Ruido ¿Producirá el proyecto:			
¿Aumento de los niveles sonoros previos?		X	
¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?	X		Debido al desarrollo de las actividades del proyecto se generará ruido, el parámetro ambiental potencialmente afectado será "Ruido y vibraciones"
Vida vegetal ¿Producirá el proyecto:			
¿Cambios en la diversidad o productividad en el número de alguna especie vegetal?		X	
¿Reducción del número de individuos?		X	
¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
¿Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?		X	
Vida animal ¿El proyecto:			
¿Reducirá el hábitat el número de individuos de alguna especie animal considerada como unidad, rara o en peligro?		X	
¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres?		X	
¿Provocará la atracción o la invasión o atrapará la vida animal?		X	
Dañará los hábitats naturales y peces		X	
¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	
Uso del suelo ¿El proyecto:			
¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	
¿Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de áreas naturales protegidas?		X	

Recursos naturales ¿El proyecto:			
¿Aumentará la intensidad del uso en algún recurso natural?		X	
¿Destruirá sustancialmente algún recurso reutilizable?		X	
¿Se situará en un área natural protegida?		X	
Energía ¿El proyecto:			
¿Utilizará cantidades considerables de combustible o energía?		X	
¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?		X	
¿Transporte y flujos de tráfico? ¿Producirá el proyecto:			
¿Un movimiento adicional de vehículos?	X		Se consideran los vehículos que acudirán a la Estación de Servicio a abastecerse de combustible
¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X	
¿Un aumento de los riesgos de tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
¿La construcción de carreteras nuevas?		X	
Servicio público ¿Producirá el proyecto:			
Protección contra incendios		X	
Escuelas		X	
Otros servicios de la administración pública		X	
Infraestructura ¿Producirá el proyecto:			
Energía y gas natural		X	
Sistemas de comunicación		X	
Agua		X	

Saneamiento o fosas sépticas		X	
Redes de aguas blancas o pluviales		X	
Población ¿El proyecto:			
¿Alterará la ubicación o distribución de la población humana en el área?		X	
Economía ¿El proyecto:			
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, ¿valoraciones del suelo o empleo?		X	
Estética ¿El proyecto:			
¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?		X	
¿Creará una ubicación estéticamente ofensiva o abierta a la vista al público?		X	
¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	
Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:			
¿Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios del interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluido en el Catálogo Nacional?		X	
Residuos peligrosos ¿El proyecto:			
¿Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado?	X		Se considera que las actividades del proyecto generarán residuos peligrosos que deben ser dispuestos de manera especial. Tales residuos son estopas con residuos de disolventes, pinturas, grasas, etc. No se considera que existirá una afectación significativa debido a la despreciable cantidad de residuo generado, sin embargo, estos deben ser manipulados y dispuestos de manera adecuada.

Posteriormente se realizó una preselección de los parámetros ambientales descritos en la Tabla 51, tomando en cuenta únicamente sobre los que pudiera tener un impacto positivo o adverso y se especifican en la Tabla 56.

- Matriz de interacción

La matriz de interacción resultante de la lista de control de parámetros ambientales y del conjunto de actividades que conforman el proyecto constituyen una matriz con sus respectivas interrelaciones posibles. Para poder realizar la matriz de interacciones se procedió a asignarles claves a las actividades del proyecto de la siguiente manera:

Tabla 55. Claves asignadas a las actividades del proyecto generadoras de impacto por etapa

Etapa	Actividades	Clave
Preparación del sitio	Limpieza, excavación y compactación	PS01
	Nivelación	PS02
Construcción	Delimitación de la Estación de Servicio	C01
	Construcción de sanitario	C02
	Excavación de zanjas de drenaje pluvial y sanitario	C03
	Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto)	C04
	Instalación de los tanques de almacenamiento	C05
	Instalación de tubería	C06
	Construcción de la plataforma de concreto para instalar la toma de suministro	C07
	Instalación de techumbre en el área de suministro	C08
	Instalación eléctrica	C09
	Uso de sanitarios portátiles	C10
Operación y Mantenimiento	Recepción de Gas L.P.	OM01
	Almacenamiento de Gas L.P.	OM02
	Expendio de Gas L.P. a vehículos automotores	OM03
	Supervisión y mantenimiento	OM04
	Recolección de residuos peligros	OM05
	Recolección de residuos no peligrosos	OM06

	Entrada y salida de vehículos	OM07
	Uso de sanitarios	OM08
Abandono	Disposición de residuos de manejo especial	A01
	Disposición de residuos peligrosos	A02
	Restitución de áreas afectadas	A03

A continuación, se muestra la matriz en cuestión, incluyendo también la identificación de los posibles impactos ambientales identificados anteriormente.

Tabla 56. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

			Preparación del sitio y construcción												Operación y Mantenimiento								Abandono del sitio		
			PS 01	PS 02	C 01	C0 2	C 03	C 04	C 05	C 06	C 07	C 08	C 09	C 10	OM 01	OM 02	OM 03	OM 04	OM 05	OM 06	OM 07	OM 08	A01	A02	A03
Medio físico	Suelo	Calidad del suelo	X	X			X	X																	X
	Hidrología subterránea	Calidad del agua subterránea	X	X																					
	Atmósfera	Calidad del aire	X	X			X	X	X						X	X	X				X				X
		Ruido y vibraciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X			X				X
Medio social	Socioeconómico	Empleo y activación económica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X			X	X	X
		Servicios básicos (Generación de residuos)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X

IV.2.1 MATRIZ DE LEOPOLD

Los parámetros de valoración del impacto se definieron por su magnitud, durabilidad e intensidad con relación al estado actual del elemento afectado, así como la definición de un impacto positivo (Benéfico) o negativo (Adverso) como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 57. Parámetros de evaluación de impacto

Tipo de Impacto		Magnitud	
Descripción	**Valor**	**Descripción**	**Valor**
Benéfico (+)	B	Benéfico Alto	3
		Benéfico Moderado	2
		Benéfico Bajo	1
Adverso (-)	A	Adversidad Baja	-1
		Adversidad Moderada	-2
		Adversidad Alta	-3

En relación a su presencia en el medio:

- Temporal: El impacto permanece por cierto tiempo en el ambiente, aún después de concluir la acción del proyecto
- Permanente: El impacto permanece en el ambiente aún después de haber terminado la acción impactante

En relación a la extensión territorial:

- Puntual: Solo se presenta en el lugar en dónde aparece la acción del proyecto
- Local: El impacto rebasa el nivel puntual, abarcando la zona del proyecto y sus zonas aledañas
- Regional: El impacto trasciende a la Localidad y se proyecta en una región más amplia

Tabla 58. Criterios utilizados en la evaluación de la matriz de impactos

Abreviatura	Significado	Descripción
I	Extensión del impacto	Impacto puntual
L	Extensión del impacto	Impacto local
T	Temporalidad del impacto	Permanente
t	Temporalidad del impacto	Temporal

En la tabla 60 se presenta la Matriz de Leopold modificada de impactos Ambientales, en la cual se le ha asignado una valoración de acuerdo con los parámetros mencionados anteriormente. Los valores obtenidos en la matriz de Leopold se agrupan para obtener magnitudes acumuladas de los Impactos Adversos (-) e Impactos Benéficos (+), estos datos nos permiten asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor comprensión e interpretación de la importancia de cada uno de ellos, los rangos son los siguientes:

Tabla 59. Parámetros de evaluación de impacto

Valor cualitativo	Rango (Acumulado de Impactos)
Bajo	-5 a 5
Medio	-6 a -10 6 a 10
Alto	-11 a -18 11 a 18

Tabla 60. Matriz de Leopold modificada

			Preparación del sitio y construcción												Operación y Mantenimiento								Abandono del sitio		
			PS01	PS02	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	OM01	OM02	OM03	OM04	OM05	OM06	OM07	OM08	A01	A02	A03
Medio físico	Suelo	Calidad del suelo	-2 I T	-2 I T			-1 I T	-1 I T																	+ 2 I T
	Hidrología subterránea	Calidad del agua subterránea	-1 I T	-1 I T																					
	Atmósfera	Calidad del aire	-2 I t	-2 I t			-1 I t	-1 I t	-1 I t						-1 I T	-1 I T	-1 I T				-1 I T				-1 I t
		Ruido y vibraciones	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t		-1 I T		-1 T	-1 I T			-1 I T				-1 I t
Medio social	Socioeconómico	Empleo y activación económica	+1 L t	+1 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t	+2 L t		+2 L T		+2 I T	+2 I T	+2 I T	+1 I T			+1 I t	+1 I t	+1 I t
		Servicios básicos (Generación de residuos)	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t		-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t			-1 I T	-1 I T	-1 I T	-1 I T		-1 I T	-1 I I	-1 I t	-1 I t
Cantidad de Impactos			6	6	3	3	5	4	4	3	3	3	3	1	3	1	4	3	2	2	2	1	2	2	5
Acumulado de impactos adversos (-)			-7	-7	-2	-2	-4	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-3
Acumulado de impactos benéficos (+)			+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	0	+2	0	+2	+2	+2	+1	0	0	+1	+1	+3

IV.3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación, se presenta la descripción de los impactos potenciales identificados:

Tabla 61. Descripción de los impactos identificados

Etapa	Parámetro	Impacto	Descripción
Preparación del sitio	Calidad del suelo	Pérdida de su vocación natural	El suelo será acondicionado agregando el material necesario para su óptima nivelación, por lo cual, existe una capa edáfica en el suelo que perderá su vocación natural. La afectación será de manera permanente y se considera que no existirá sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. Este impacto es puntual, ya que se realizará dentro del predio exclusivamente.
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	Debido a la actividad de acondicionamiento y cambio de la vocación del suelo, se impactará directamente a la calidad de las corrientes subterráneas por la remoción de la capa vegetal secundaria, aumentando con ello la infiltración de partículas. La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto solo será en las corrientes que se formarán dentro del predio durante las lluvias.
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Las actividades relacionadas al movimiento de tierra, uso de equipos y/o maquinaria impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y puntualmente dentro del predio. Se prevé que está afectación prevalecerá posteriormente por las futuras actividades de la Estación de Servicio.
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	El aumento de ruido se originará en esta etapa por el uso de maquinaria, equipo y herramienta. Se prevé que influya en una intensidad baja, debido a que se trata de un predio con actividades de urbanización en las colindancias. Se prevé que esta situación se prolongue durante la operación.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Durante esta etapa se contratará personal para laborar en las obras (peones, maquinistas, técnicos, etc.) El efecto de este impacto será local porqué excederá el límite del predio.

	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.
Construcción	Calidad del suelo	Pérdida de su vocación natural	Durante esta etapa se genera un impacto perjudicial debido a la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de almacenamiento y suministro de la Estación de Servicio, lo cual implica un cambio permanente en el suelo.
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	Debido a la colocación de la capa asfáltica y de concreto sobre el área de almacenamiento y suministro de la Estación de Servicio no se permitirá la infiltración y retención de agua. El impacto es permanente y puntual, debido a que solo afectará a la zona del predio.
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Existirá un impacto perjudicial a la calidad del aire provocado por el levantamiento de polvo y partículas resultado de las excavaciones y de la obra civil, será puntual y temporal ya que solo se realizará en la superficie del predio y el tiempo para realizarlo no será extenso.
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	No existen datos de monitoreo del nivel de ruido, sin embargo, se infiere que durante el desarrollo de esta actividad los niveles serán más altos que los que se consideran cotidianos, de esta forma, el impacto será perjudicial, temporal y únicamente en un área específica lo que hace al impacto puntual.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Se considera la contratación de personal capacitado para llevar a cabo las actividades referentes a la etapa de construcción. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo. El impacto será local porque se contratará personal de la Localidad o del Municipio. Temporal debido a que únicamente se contratarán para llevar a cabo las actividades referentes a la construcción.

	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.
Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Durante los siguientes puntos del proceso en esta etapa, se generarán emisiones a la atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs): • Transferencia del autotanque a los tanques de almacenamiento • Emisiones fugitivas durante el almacenamiento • Evaporación de combustible durante la transferencia a los vehículos automotores
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	El aumento de ruido se originará en esta etapa por el aumento de afluencia vehicular y las actividades propias de recibo y abasto de combustibles. Se prevé que influya en una intensidad baja, debido a que se trata de un predio con actividades de urbanización en las colindancias.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Se considera la contratación de personal para llevar a cabo las actividades referentes al expendio de combustible. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo. El impacto será local porque se contratará personal de la Localidad o del Municipio. Permanente debido a que se prolongaran por todo el tiempo de vida útil del proyecto.
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y permanente. Así mismo, se generarán residuos peligrosos por el mantenimiento de la Estación de Servicio.
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	En esta etapa se llevará a cabo la reconformación del suelo, a través de una escarificado y nivelado del área, cuidando de no dejar depresiones en zonas compactadas o cualquier otra alteración en el suelo. Se adicionará una capa de suelo apropiada para la

			revegetalización, la cual se llevará a cabo con especies nativas de la zona. El impacto será benéfico y puntual, debido a que se realizará únicamente en el predio que comprende el proyecto y se considera permanente ya que se prolongará hasta que se le asigne un nuevo uso al predio.
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Las actividades relacionadas al movimiento de tierra, uso de equipos y/o maquinaria impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y puntualmente dentro del predio.
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	No existen datos de monitoreo del nivel de ruido, sin embargo, se infiere que durante el desarrollo de esta actividad los niveles serán más altos que los que se consideran cotidianos, de esta forma, el impacto será perjudicial, temporal y únicamente en un área específica lo que hace al impacto puntual.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Se considera la contratación de personal capacitado para llevar a cabo las actividades referentes a la etapa de construcción. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo. El impacto será local porque se contratará personal de la Localidad o del Municipio. Temporal debido a que únicamente se contratarán para llevar a cabo las actividades referentes a la construcción.
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.

CAPÍTULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para lograr la sustentabilidad, respecto de las obras y actividades propuestas y su interacción sobre el medio natural y social en el área de influencia por la ubicación del proyecto, es necesario planificar las acciones y obras necesarias para lograr la reducción, minimización y atenuación de los impactos negativos, que sobre el ambiente se han identificado durante las diferentes etapas. Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental. Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo. El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de esta o a través de la implementación de medidas específicas
- Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas
- Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad

- Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental

Tabla 62. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos identificados

Etapa	Parámetro	Impacto	Medida preventiva o de mitigación
Preparación del sitio	Calidad del suelo	Pérdida de su vocación natural	• Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema • El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera • En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados • Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas • Se acatarán obras de reforestación que indique el Municipio de Pedro Escobedo, Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa • Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	• Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada • Se verificará que el área de los predios en las colindancias garantice la recarga de agua pluvial al acuífero • No realizar mantenimiento ni reparaciones a los vehículos utilizados para las actividades en esta etapa dentro del predio • Se implementará y acatará un programa de ahorro de agua y uso eficiente de la misma • Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas • Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio

	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	• Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, así mismo, se efectuarán riegos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo • Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas • Contar con un programa de mantenimiento de los vehículos que se utilizarán en esta etapa • Regulación de las velocidades máximas permitidas dentro de las instalaciones • Evitar que los clientes carguen combustible con el motor encendido
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	• El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas • Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso • Garantizar que el ruido generado no supere los decibeles permitidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 • Mantener los vehículos que se utilicen en esta etapa en buenas condiciones
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	• Asegurar que las personas que laboren en esta etapa utilicen el equipo de protección personal necesario • Privilegiar la contratación de mano de obra local • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos • Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	• Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de limpia municipal • No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros • Se establecerá una rutina de limpieza de área, verificando que se retiren todos los residuos y basura de los sitios de trabajo diariamente

Construcción	Calidad del suelo	Contaminación por hidrocarburos	• Se deberá contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos o equipos utilizados en esta etapa • Las obras provisionales durante esta etapa, deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas • Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de acite al suelo natural del predio
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	• Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada • Se verificará que el área de los predios en las colindancias garantice la recarga de agua pluvial al acuífero • No realizar mantenimiento ni reparaciones a los vehículos utilizados para las actividades en esta etapa dentro del predio • Se implementará y acatará un programa de ahorro de agua y uso eficiente de la misma • Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas • Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	• Durante el proceso de construcción se tratará de evitar la dispersión de partículas suspendidas a través de técnicas adecuadas de manejo por parte de los maquinistas que operen • Para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes criterio toda la maquinaria a utilizar deberá permanecer en buenas condiciones con el objetivo de que emitan en la menor cantidad posible emisiones a la atmosfera • Mantener un monitoreo atmosférico en el cual se indique los valores de emisiones que se están presentando dentro de la construcción, así mismo llevar a cabo su sistema de inventario de emisiones
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	• Proporcionar el equipo de protección personal auditiva • Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido • Mantener un programa de monitoreo del ruido • Permanecer la maquinaria apagada cuando esta no se encuentre en operación

	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	• Asegurarse que los empleados cuenten con todas las condiciones seguras para el desarrollo de su trabajo en esta etapa
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	• Para el caso de los residuos de manejo especial realizar un plan de manejo de residuos de manejo especial • Colocar recipientes en los cuales se señale el tipo de residuo a depositar • Elaborar un programa de recolección de residuos sólidos urbanos
Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	• Mantener un programa de monitoreo atmosférico dentro de la estación • Reportar anualmente las emisiones y transferencias de los establecimientos a través de la Cedula de Operación Anual • Desarrollar un programa en el cual se reduzca la permanencia de los vehículos dentro de las estaciones, con esto se emitan menos contaminantes dentro de la estación • Asegurarse que los equipos dentro de las estaciones permanezcan en condiciones óptimas para su desarrollo • Instalar los sistemas de recuperación de vapores en caso de que sea necesario y de acuerdo a la normatividad aplicable
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	• Señalar a los clientes que eviten el uso del claxon dentro de la estación • Contar con un programa de monitoreo del ruido • Reportar cualquier evento en el cual se exceda los límites máximos permisibles de ruido
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	• Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de combustibles para dar respuesta a emergencias • Durante esta etapa se deberá asegurar que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramientas antichispas • Privilegiar la contratación de mano de obra local • Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos • Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto • Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa • Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación • Disminuir las pérdidas y costos que conllevan los accidentes y enfermedades que merman las actividades de los empleados • Los empleados gozarán de seguridad social, indemnizaciones, entre otras • Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor

			• Favorecer un escenario adecuado para la negociación colectiva dentro de la empresa, permitiendo a los trabajadores mejorar sus condiciones laborales
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	• Dar mantenimiento a la red de drenaje interna para evitar la acumulación de residuos que puedan descargarse al biodigestor o infiltrarse en las colindancias del predio • Colocar recipientes en los cuales se señale el tipo de residuo a depositar • Elaborar un programa de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial • Los residuos peligrosos generados, se almacenarán y clasificarán de manera correcta hasta su recolección por empresas debidamente acreditadas ante la ASEA
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	• Realizar una evaluación de la calidad del suelo • Con base en los resultados de la evaluación analizar si es necesario aplicar una remediación del suelo
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	• La maquinaria que se empleará deberá estar en óptimas condiciones • Aplicar un programa frecuente de mantenimiento de equipos de trabajo
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	• Mantener los equipos apagados cuando estos no estén en funcionamiento • Contar con un programa de monitoreo del ruido • Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	• Garantizar que los empleados cuenten con equipo de protección personal y que el trabajo se desarrolle en condiciones seguras
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	• Asegurarse que todos los residuos generados no permanezcan en la estación después de la etapa de abandono • Elaborar un plan de disposición final de residuos generados en esta etapa

Como acciones de mitigación para contribuir en el ahorro de energía donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de

ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda durante las actividades de comercialización del gas.

- Programa de ahorro de energía

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer más con menos agua.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la Estación de Servicio. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación:

- Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas
- Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario, mingitorio, etc.
- Reparación de fugas en tanque del sanitario
- Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se use y disponga el recurso
- Inodoros de bajo consumo: Los inodoros tradicionales utilizan de 10 a 15 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 4 a 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción. Para la Estación de Servicio se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario, está consistirá en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación. Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5% del consumo total de

agua potable. En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empelados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

V.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS

El tanque de Gas L.P., los equipos, tuberías y sistemas relacionados deben mantenerse en buen estado de funcionamiento considerando inspección de rutina, exámenes periódicos y mantenimiento regular. Esta responsabilidad debe planearse a través de un programa por escrito preparado por una persona responsable que administre y verifique se ejecuten las tareas programadas y se brinde seguimiento a no conformidades apoyado por un equipo de trabajo calificado y experimentado en instalaciones de Gas L.P.

El esquema de mantenimiento debe enfocarse en los elementos del sistema que afecten la integridad del tanque de almacenamiento y equipo, así como la capacidad de reaccionar en caso de emergencia. Cuando las inspecciones revelan defectos o deterioro significativo debe ser comunicado y registrado, incluyendo las medidas correctivas detalladas. La persona responsable debe también evaluar los efectos de tal deterioro, defecto o reparación y respaldar o revisar los límites de seguridad de trabajo del tanque o equipo.

V.1.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.,

atendiendo los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollarán de acuerdo a un programa predeterminado. Permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollarán para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución definitiva de los mismos. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado, ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se implementará una Bitácora foliada, en la que se registrarán de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento y supervisión de la Estación de Servicio.

Los registros en la Bitácora serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, está será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo. La Bitácora permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la Bitácora, así como, la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas

- Hojas no desprendibles y foliadas
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro

Mantenimiento a equipos e instalaciones

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 como se indica a continuación: Un radio de 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades
- Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o por un tercero estarán autorizados por escrito y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así́ como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así́ como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar. Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) dentro de la Estación de Servicio.

Mantenimiento a extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

V.1.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Las siguientes actividades se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos

- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas
- Atención a jardinera, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua

V.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS

Las siguientes medidas se seguirán para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable
- Se realizará la limpieza adecuada a la Estación de Servicio

Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes

- Lineamientos que debe cumplir el chofer del autotanque
  - Portar identificación
  - Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio
  - Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial
  - No fumar
  - Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad
  - Permanecer fuera de la cabina del autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad
- Lineamientos que debe cumplir el encargado de la Estación de Servicio

Portar identificación

- Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna
- Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión
- Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial
- No fumar
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad
- Permanecer a una distancia máxima de 2 m del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad

- Prácticas seguras
  - La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del autotanque
  - En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente
  - Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente
  - Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos)

Salud ocupacional

- Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque
- Conocer y entender las hojas de datos de seguridad

Protección ambiental

En caso de fugas, suspender actividades inmediatamente.

Condiciones especiales de operación

- Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes
- La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio es del 90%
- De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasión de fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el chofer y el encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Gerente de la Planta, para que, emita instrucciones

V.1.4 MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

En el mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables
- Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla
- Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del mismo y de su historial de corrosión
- Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación del tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad del tanque de almacenamiento deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones

V.1.5 MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento

dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema

- Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión
- Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado
- Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas

V.1.6 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario
- Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario
- Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación
- Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y este sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas
- Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema

V.1.7 CONTROL DE LA CORROSIÓN

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los diseños y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto
- Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento
- La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
    - Cambio de los materiales especificados originalmente
    - Falla ocasionada por corrosión

V.1.8 TRABAJO EN CALIENTE

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor
- El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos
- Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista
- Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en el tanque de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores o aplicar dispositivos de detección de vapor y

dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor

V.1.9 PLAN DE MONITOREO

Será conveniente realizar un plan de monitoreo de las condiciones y apreciación de la estación de servicio, por medio de una revisión de los aspectos sociales que se representan a través de las revisiones periódicas de la aceptación del negocio por parte de la sociedad, vecinos y clientes.

Para el Plan señalado se contemplará:

- Recursos humanos: Empleados de la estación de servicio
- Recursos económicos: Generados por el proyecto
- Responsabilidades: Es responsabilidad del encargado de la estación llevar a cabo estos análisis de su negocio en diferentes aspectos y de ahí actuar en consecuencia
- Quejas y sugerencias de la población y empleados

CAPÍTULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31

Existen actividades adicionales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en el presente informe; estas medidas adicionales quedan esbozadas en un programa de vigilancia ambiental.

Programa de Vigilancia Ambiental

El programa se implementa para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecido en base a la identificación de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, de tal manera que se pueda dar seguimiento en la aplicación efectiva de tales medidas, tal como se ha propuesto, además de constituir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El Programa de Vigilancia Ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental, previstas.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna.
- Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos.
- Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento.

- El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente Informe Preventivo.

BIBLIOGRAFÍA

- LEY DE HIDROCARBUROS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014
- REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014
- SEMARNAT. NOM-002-STPS. (2000). Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo
- SEMARNAT. NOM-005-STPS. (1998). Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas
- SEMARNAT. NOM-017-STPS. (2008). Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo
- NOM-041-SEMARNAT. (2006). Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible
- SEMARNAT. NOM-050-SEMARNAT. (1993). Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible
- SEMARNAT. NOM-052-SEMARNAT. (2005). Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- SEMARNAT. NOM-080-SEMARNAT. (1994). Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA. DOF
- SEMARNAT. (2014). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES. DOF

- Guzmán-Speziale, M., & Martín Gómez-González, J. (2006). Seismic Strain rate along the Middle America Trench reveals significant differences between Cocos—North America and Cocos—Caribbean convergence. Geophysical Journal International, 166(1), 179-185.
- SEMARNAT. (2017). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. DOF
- NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005
- ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético
- Morales, D. y Roux, R. (2015). Estudio de Impacto Social: Antecedentes y Línea Base. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades SOCIOTAM, XXV (1), 111 – 130
- Burdge, R. y Vnaclay, F. (1995). Social Impact Assessment. Environmental and Social Impact Assessment, Chichester, Wiley
- Macpherson, M. (2004). Guía para la realización de las evaluaciones de impacto social dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales [En línea], Santo Domingo, República Dominicana, disponible en http://www.ambiente. gob.do/Transparencia/Legal/Guia/Guia-para-realizacion-Evaluaciones-Impacto-Social.pdf [Consultado el 7 de mayo de 2021]
- Bartolomé, R., Dañobeitia, J., Michaud, F., Córdoba, D., & Delgado-Argote, L. A. (2011). Imaging the seismic crustal structure of the western Mexican margin between 19° N and 21° N. Pure and Applied Geophysics, 168(8), 1373-1389.
- Ferrari, L. (2000). Avances en el conocimiento de la Faja Volcánica Transmexicana durante la última década. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 53(1), 84-92.
- García, E., 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Offset Larios S. A. Méx.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.
- IUSS, W. (2008). WRB: Base referencial mundial del recurso suelo. Informes sobre recursos mundiales de suelos. FAO
- Raisz, E. (1959). Land forms of México. Cambridge Mass, Map with text, scale 1: 3,000,000.

- Sánchez, J. (2012). Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México. México: CONABIO.
- CONABIO. (2021). Distribución de las especies. Obtenido de https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/distribesp
- BIOCOMUNI. (2018). "Manual para muestrear la fauna en bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas", CONABIO. (s.f.). Distribución de las especies. Obtenido de https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/distribesp