

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO I:

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

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

I. Datos del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. .	3
I.1. Datos generales del proyecto.	3
I.1.1. Nombre del proyecto.....	3
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.3. Duración del proyecto.....	5
I.2. Datos generales del promovente.	5
I.2.1. Nombre o razón social.....	5
I.2.2. Registro federal de contribuyentes.....	6
I.2.3. Nombre del representante legal.	6
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	6
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	6
I.3.1. RFC o CURP.	6
I.3.3. Dirección del responsable técnico.	6

Índice de figuras

Figura I.1. Ubicación del Proyecto.	5

Índice de tabas

Tabla I.1. Coordenadas UTM WGS84 Z14Q del polígono general del Proyecto.....	3
Tabla I.2. Áreas y superficies del Proyecto.	4

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

I. Datos del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

El proyecto denominado “Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido de Virtual Pipelines de México en Invernaderos Agrizar” (en adelante el **Proyecto**) tiene por objeto abastecer de gas natural comprimido (**GNC**) a un invernadero de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** Cabe señalar que, tanto el **Proyecto** como el invernadero se ubican en el Rancho San Antonio (El Queretano), municipio San Luis de la Paz, Guanajuato, C.P. 37917. Es así que, el **GNC** será entregado por la empresa Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V. (**VPM**) a través de contenedores móviles dedicados a transportar el gas a alta presión y acondicionado para su uso por medio de un equipo integrado de descompresión.

El **Proyecto** es parte integrante de los proyectos que se promueven como resultado de la apertura en el sector energía para que la iniciativa privada en México participe ofreciendo en el mediano y largo plazo beneficios a los mexicanos y preservando el medio ambiente.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) y su reglamento en materia de evaluación de impacto y riesgo ambiental (**REIA**), se requiere de una Autorización de Impacto Ambiental (**AIA**) para el desarrollo de actividades relacionadas con la industria del petróleo o con el sector hidrocarburos. Dicha **AIA** es competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**ASEA**), órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**).

En este sentido, el **Proyecto** tendrá como actividad principal la descompresión de gas natural para el consumo de un invernadero dedicado al cultivo de verduras.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El **Proyecto** se ubicará dentro del predio de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** en el Rancho San Antonio (El Queretano), Municipio San Luis de la Paz, Guanajuato, C.P. 37917, en las coordenadas [REDACTED]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
Para la instalación del **Proyecto** se requerirá de una superficie de 1,556.24 m², cuya ubicación se presenta en la **Tabla I.1.**

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla I.1. Coordenadas UTM WGS84 Z14Q del polígono general del **Proyecto**.

Vértice	UTM zona 14	
	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

COORDENADAS
DEL PROYECTO,
ART. 113
FRACCIÓN I DE LA
LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE I.A

El **Proyecto** consiste en un área de maniobras, un área de posiciones de descarga, área de descompresoras y un área de equipos. Las superficies que ocupará cada una de estas áreas se presenta en la **Tabla I.2**. Asimismo, en la **Figura I.1** se presenta la ubicación del **Proyecto**.

Tabla I.2. Áreas y superficies del **Proyecto**.

Componente	Área en m2	Área en ha
Área de maniobras	1,091.26	0.1091
Posiciones de descarga	236.40	0.0236
Descompresoras	70.50	0.0071
Zona de equipos	158.08	0.0158
Total	1,556.24	0.1556

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura I.1. Ubicación del Proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.1.3. Duración del proyecto.

El **Proyecto** tendrá una vida útil de 22 años, desglosados de la siguiente manera: 1 año para la etapa de preparación del sitio y construcción; 20 años para la operación y mantenimiento y 1 año para la etapa de cierre y abandono. Sin embargo, en la práctica se estima que la vida útil del **Proyecto** puede ser mayor, tomando en cuenta el mantenimiento periódico adecuado que se les dé a sus componentes y a la operación de las instalaciones, garantizando la seguridad de los trabajadores, infraestructura y ambiente. De igual forma, con el paso del tiempo pueden ser actualizados componentes de la estación, lo que permitiría el aumento de la vida útil. Otro factor que determina la vida útil del **Proyecto** es la calidad del gas natural suministrado.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

La promovente del **Proyecto** será la empresa **VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO, S.A.P.I DE C.V.**

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Adjunto al presente se exhibe como **Anexo I.01.** copia certificada del instrumento legal número 81,694 de 20 de abril de 2012, pasado ante la fe del Lic. Javier Ceballos Lujambio, titular de la Notaría número 10, de la Ciudad de México, por medio de la cual fue constituida la promovente.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

VPM120424VA0 (Ver **Anexo I.03**)

I.2.3. Nombre del representante legal.

El representante legal es **Julio Armando Álvarez Costa**, quien acredita su personalidad jurídica en términos del instrumento público número 66,315 de fecha 09 de julio de 2021, pasado ante la fe del Lic. David Malagón Bonilla, titular de la Notaría Pública número 113 de la Ciudad de México, mismo que se exhibe en copia certificada (Ver **Anexo I.02**, el cual incluye poder y copia de su identificación oficial).

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

DOMICILIO DEL REPRESENTANTE LEGAL, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.3.1. RFC o CURP.

CURP Y RFC DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.3.3. Dirección del responsable técnico.

DOMICILIO Y NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

<i>II. Descripción del proyecto.</i>	4
II.1. Información general del proyecto.	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	5
II.1.2. Selección del sitio del proyecto.	7
II.1.2.1. Criterios ambientales.	7
II.1.2.2. Criterios técnicos.	7
II.1.3. Ubicación del proyecto.	8
II.1.4. Inversión del proyecto.	8
II.1.5. Dimensiones del proyecto.	9
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.	12
II.2. Características del proyecto.	12
II.2.1. Programa general del proyecto.	33
II.2.2. Preparación del sitio.	36
II.2.2.1. Nivelación.	36
II.2.2.2. Cimentaciones.	36
II.2.3. Construcción.	36
II.2.3.1. Obra civil.	36
II.2.3.2. Obra eléctrica.	36
II.2.3.3. Obra mecánica.	37
II.2.4. Operación y mantenimiento.	49
II.2.4.1. Filosofía de operación.	49
II.2.4.2. Mantenimiento.	55
II.2.5. Etapa de cierre y abandono.	58
II.2.5.1. Desmantelamiento de las instalaciones.	59
II.2.5.2. Destino de los equipos y accesorios.	59
II.2.5.3. Disposición de los residuos generados en el proceso de abandono y clausura.	60
II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	60
II.2.6.1. Emisiones a la atmósfera.	60
II.2.6.2. Descarga de aguas residuales.	60
II.2.6.3. Residuos.	61
II.2.6.3.1. Residuos de la etapa de preparación del sitio y construcción.	61
II.2.6.3.2. Residuos de la etapa de operación y mantenimiento.	62
II.2.6.4. Emisiones de ruido.	63
II.2.7. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos.	64

Índice de figuras

Figura II.0.1. Ubicación del Proyecto .	8
Figura II.0.2. Arreglo general del Proyecto (Plano TDD AGRIZAR-KMZ-01-25072022-A) (Anexo II.01).	11
Figura II.0.2. Uso de suelo en el área del Proyecto.	12
Figura II.0.3. Diagrama esquemático del Proyecto .	13
Figura II.0.4. Estructura de los cilindros.	14

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura II.0.5. Componentes básicos del contenedor.....	16
Figura II.0.6. Componentes del módulo reductor de presión (PRM).....	23
Figura II.0.7. Identificación de reguladores.	24
Figura II.0.8. Instalación tipo “monitor en espera”.....	25
Figura II.0.9. Instalación de un “monitor de trabajo”.....	25
Figura II.0.10. Regulador de operación.	26
Figura II.0.11. Componentes del módulo de control de calefacción.	27
Figura II.0.12. Equipo integrado de descompresión EDD-120 (Anexo II.13)	28
Figura II.0.13. Equipo integrado de descompresión EDD-210 (Anexo II.13)	29
Figura II.0.14. Diagrama unifilar del sistema eléctrico.	30
Figura II.0.15. Plano constructivo de detalles de bases de equipos (Anexo II.11).	39
Figura II.0.16. Plano de Instalación eléctrica del alumbrado perimetral (Anexo II.04).....	40
Figura II.0.17. Plano de Instalación eléctrica, clasificación de áreas (Anexo II.05).	41
Figura II.0.18. Plano de Diagrama unifilar (Anexo II.06).	42
Figura II.0.19. Plano de Instalación eléctrica (fuerza y control) (Anexo II.07).....	43
Figura II.0.20. Plano de Sistema de tierras y pararrayos (Anexo II.08).	44
Figura II.0.21. Plano mecánico del sistema de tuberías (Anexo II.03).....	45
Figura II.0.22. Plano Isométrico alta presión. Descarga de 2 equipos de descompresión (Anexo II.02 TDD-AGRIZAR-ISO-01-25072022-A).	46
Figura II.0.23. Plano Isométrico baja presión. Descarga de 2 equipos de descompresión (Anexo II.02 TDD-AGRIZAR-ISO-02-25072022-A).	47
Figura II.0.24. Plano del Sistema de seguridad y señalética (Anexo II.10).....	48
Figura II.0.25. Plano del Diagrama de tubería e instrumentación del Proyecto (Anexo II.12)	54

Índice de tablas

Tabla II.1. Áreas y superficies del Proyecto	6
Tabla II.2. Inversión del Proyecto	9
Tabla II.3. Coordenadas UTM WGS84 Z14Q del polígono general del Proyecto	9
Tabla II.4. Áreas y superficies del Proyecto	10
Tabla II.5. Coordenadas de las zonas del Proyecto (WGS84, UTM zona 14)	10
Tabla II.6. Condiciones típicas de trabajo y propiedades.	14
Tabla II.7. Características de tuberías de gas natural a baja presión.	20
Tabla II.8. Cronograma del Proyecto	35
Tabla II.9. Consumos de los equipos.	38
Tabla II.10. Condiciones de operación del PRS	52
Tabla II.11. Frecuencia de lubricación.....	58
Tabla II.12. Cronograma de mantenimiento preventivo.	58
Tabla II.13. Residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.	61
Tabla II.14. Residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento.	62

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II. Descripción del proyecto.

II.1. Información general del proyecto.

Una nueva tecnología para transportar gas natural es a través de gasoductos virtuales o gasoductos móviles, en los que se transporta gas natural comprimido (**GNC**) por carretera para hacerlo llegar a los lugares en los que no exista una red de gas. La tecnología referida consiste en un sistema de estaciones de compresión y descompresión de gas natural y el transporte en carretera en camiones remolque con contenedores portátiles. Esto permite tener acceso al servicio de **GNC** a zonas que no cuentan con la infraestructura adecuada para aplicaciones como las siguientes:

- Estaciones de servicio de gas vehicular.
- Necesidades y aplicaciones industriales.
- Necesidades y aplicaciones comerciales y/o residenciales.

Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V. (VPM) es una empresa mexicana especializada en suministrar gas natural a empresas del sector industrial que no tienen acceso a un gasoducto; sustituyendo así el consumo de gas LP, diésel o combustóleo. **VPM** ha encontrado una demanda de gas natural de este tipo de empresas en el centro del país y ha construido un “Centro de Transferencia de **GNC** para transportes por medio de semirremolques” en el municipio de San Luis Potosí, estado de San Luis Potosí.

En este sentido, el proyecto “**Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido de Virtual Pipelines de México en Invernaderos Agrizar**” (el **Proyecto**) abastecerá gas natural a un invernadero dedicado al cultivo de verduras de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** en El Rancho San Antonio (El Queretano), Municipio San Luis de la Paz, Guanajuato, C.P. 37917. El **GNC** será entregado por la empresa **VPM** a través de contenedores móviles dedicados a transportar el gas a alta presión y acondicionado para su uso por medio de un equipo integrado de descompresión.

La compresión del gas natural se realiza en una estación madre de servicio dedicada y/o exclusiva a la compresión de gas natural, la cual está conectada a un gasoducto. Dicha estación surte, mediante postes de carga, gas natural a una presión de 250 Bar a los módulos de almacenamiento (**SKID**) que transportarán el energético a las instalaciones del usuario final.

Una vez que la carga se efectúa correctamente, la unidad móvil que lleva los **SKID** se desplaza hasta las instalaciones del cliente donde se conectará al poste de descarga, que es el componente de

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

entrada. A su vez, el poste está conectado directamente a un Sistema de Reducción de Presión (PRS), dando inicio al proceso de despresurización.

El equipo integrado consta de lo siguiente: un (1) Panel de Descarga, dos (2) Equipos de Descompresión (EDD) y dos (2) Módulos de Control de Calentamiento (HCM).

El proceso inicia con el vaciado de los contenedores, el cual se realiza a través de las posiciones de descarga integradas en la plataforma móvil. El gas es enviado a alta presión (aproximadamente 253 kg/cm² / 3600 Psi), con un flujo máximo de 2,000 Sm³/h a la sección de descompresión. En el PRM, a través de válvulas reguladoras, se reduce la presión del gas lo que permite que el flujo no sea afectado.

Debido a la diferencia de presión, que es muy significativa entre la succión y la descarga, el gas puede alcanzar una temperatura de congelamiento en la descarga de cada etapa de descompresión. Para que esto no suceda, es necesario el HCM, que por medio de transferencia de calor a través de un flujo de agua caliente evita que el gas en su proceso de expansión se congele y obstaculice los equipos y tuberías.

Con la temperatura del gas controlada y el flujo y presión constante y al pasar por un medidor de flujo, el gas es finalmente enviado a áreas de proceso para ser utilizado.

El diseño de la estación de descompresión está basado en la **NOM-010-ASEA-2016**, Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 23 de agosto de 2017.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

Debido a la demanda energética en el centro del país, se ha incrementado la solicitud de suministro de gas natural en los centros de consumo, tales como industrias agrícolas y agropecuaria. Por ello, VPM desarrollará el Proyecto dentro del predio de los invernaderos de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** El Proyecto considera la instalación de 1 equipo integrado de descompresión, para el suministro de GN como combustible principal del consumo interno en calderas para el proceso de producción en el invernadero dedicado al cultivo de verduras.

Las áreas y superficies que conforman al Proyecto se presentan en la

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.1.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.1. Áreas y superficies del Proyecto.

Componente	Área en m2	Área en ha
Área de maniobras	1,091.26	0.1091
Posiciones de descarga	236.40	0.0236
Descompresoras	70.50	0.0071
Zona de equipos	158.08	0.0158
Total	1,556.24	0.1556

En específico, cada uno de los **PRS** de **GNC** se integrará con los siguientes sistemas:

- Postes de descarga
- Sistema de Tuberías de Gas Natural en Alta Presión.
- Equipo de Descompresión
- Tuberías de Gas Natural en Baja Presión.
- Módulo de Control de Calentamiento (HCM).
- Sistema de Distribución Eléctrica (Fuerza y Control)
- Sistema de Tierras.
- Sistema de Pararrayos.
- Sistema de Seguridad y Señalética.

Por lo que, la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular, se somete a evaluación ante la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente (también conocida como, Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) (**ASEA**) de conformidad con lo establecido en el artículo 28, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) y los artículos 5º inciso D, fracción VII del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (**REIA**), por tratarse de la construcción y operación de instalaciones para la descompresión de gas natural.

Asimismo, el gas natural presente en la operación del **Proyecto**, es una sustancia considerada en el rubro de “Actividades Altamente Riesgosas” (**AAR**), debido a los volúmenes a recibir, manejar y descomprimir, por lo que se debe contar con Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**). Es así que, es importante acotar que el **Proyecto** incluye en sus instalaciones permanentes dicha sustancia listada, por lo que en cumplimiento al artículo 30 segundo párrafo de la **LGEEPA** y el artículo 18 del **REIA**, se presenta en anexo para su evaluación el **ERA** correspondiente.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.1.2. Selección del sitio del proyecto.

Dentro de la planeación del **Proyecto**, se estableció como objetivo principal trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, es por eso que, para la selección del sitio, principalmente se tomó en cuenta la necesidad de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** por contar con gas natural como combustible. En este sentido, la construcción de la estación de descompresión se llevará a cabo dentro de terrenos que forman parte de **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** Asimismo, es importante mencionar que los terrenos ya se encuentran impactados y libres de vegetación natural, por lo que el desarrollo del **Proyecto** dentro de dichos predios permite reducir significativamente los impactos que se pudieran generar al medio ambiente por las actividades en la etapa de preparación del sitio y por las excavaciones y construcciones en la etapa de construcción.

II.1.2.1. Criterios ambientales.

- No se afectarán directa ni indirectamente áreas naturales protegidas en ninguna de sus categorías (federal, estatal o municipal).
- No se afectarán especies de flora o fauna listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- No se requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Durante todas las etapas del **Proyecto** no se requiere de infraestructura provisional o de apoyo debido a que ya se cuenta con esta infraestructura (electricidad, agua potable, drenaje y comunicaciones).

II.1.2.2. Criterios técnicos.

- Cumplirá con las normas de seguridad (**NOM-001-SECRE-2010**, **NOM-010-ASEA-2016** y **NOM-020-STPS-2011**, principalmente) específicas en el manejo de gas natural y recipientes sujetos a presión.
- Demanda energética por parte de la industria de la región de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente.
- Abastecimiento de gas natural de una manera confiable y segura, hacia el invernadero.

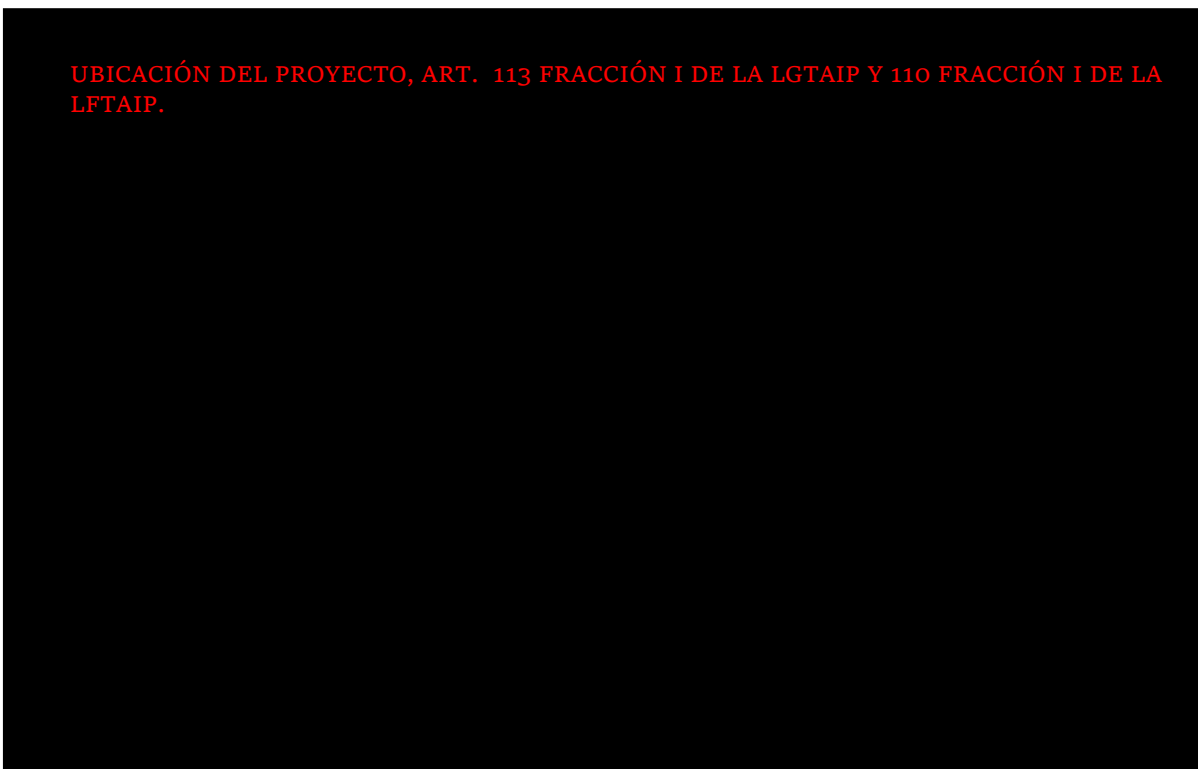
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.1.3. Ubicación del proyecto.

El **Proyecto** se ubicará dentro del predio de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** en El Rancho San Antonio (El Queretano), Municipio San Luis de la Paz, Guanajuato, C.P. 37917, en las coordenadas [REDACTED]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
El acceso al **Proyecto** es por la Carretera Estatal 510 (Carretera Atongo) hacia el lado este.

Figura II.1. Ubicación del Proyecto.



II.1.4. Inversión del proyecto.

[REDACTED] **DATOS PATRIMONIALES DE LA PERSONA MORAL (MONTO DE INVERSIÓN, CUENTA BANCARIA), ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.**

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.2. Inversión del Proyecto.

Actividad	Monto estimado
Obra civil	
Obra mecánica	
PRS	
Fabricación SKID	
Obra eléctrica	
Instrumentación	
Permisos y administrativos	
Verificaciones	
TOTAL	

las cuales se aplicarán para reducir los impactos ambientales adversos que pueda causar el **Proyecto**, así como en las medidas de seguridad establecidas en el mismo.

DATOS PATRIMONIALES DE LA PERSONA MORAL (MONTO DE INVERSIÓN, CUENTA BANCARIA), ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Dentro de los terrenos donde se construirán los invernaderos dedicados al cultivo de verduras de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** se destinará una superficie de 1,556.24 m² (0.1556 ha) para la instalación del **Proyecto**. Las coordenadas de ubicación del polígono se presentan en la **Tabla II.3**.

Tabla II.3. Coordenadas UTM WGS84 Z14Q del polígono general del Proyecto.

Vértice	UTM zona 14	
	X	Y
1	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

10		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El **Proyecto** consiste en un área de descarga de los contenedores, un área de equipos eléctricos, descompresoras, un área de equipos integrados y un área de rodamiento o patio de maniobras. Las superficies que ocupará cada una de estas áreas se presentan en la **Tabla II.4**.

Tabla II.4. Áreas y superficies del **Proyecto**.

Componente	Área en m2	Área en ha
Área de maniobras	1,091.26	0.1091
Posiciones de descarga	236.40	0.0236
Descompresora	70.50	0.0071
Zona de equipos	158.08	0.0158
Total	1,556.24	0.1556

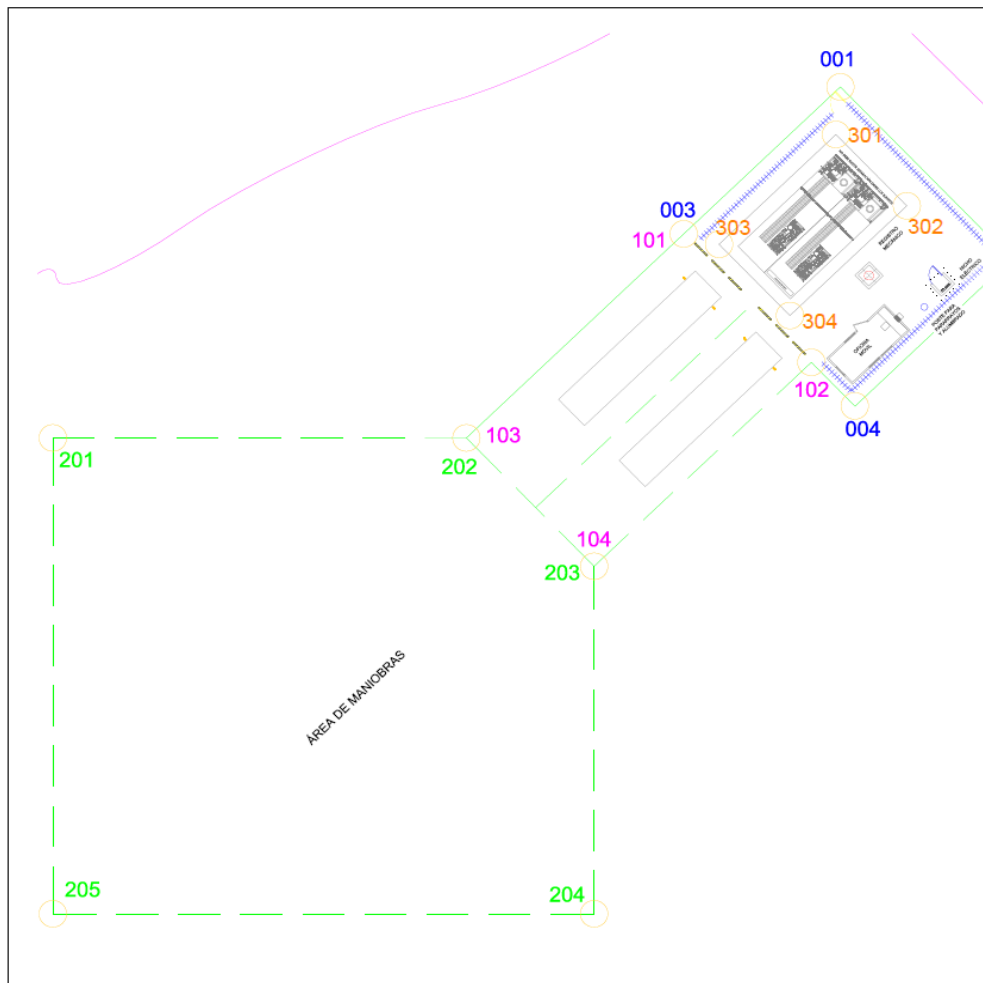
Finalmente, en la **Tabla II.5** se presentan las coordenadas de ubicación de cada uno de los componentes.

Tabla II.5. Coordenadas de las zonas del **Proyecto** (WGS84, UTM zona 14).

Área	Vértice	X	Y
Área de maniobras	1	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
	2		
	3		
	4		
	5		
Posiciones de descarga	1		
	2		
	3		
	4		
Zona de equipos y descompresora	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura II.2. Arreglo general del Proyecto (Plano TDD AGRIZAR-KMZ-01-25072022-A) (Anexo II.01).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

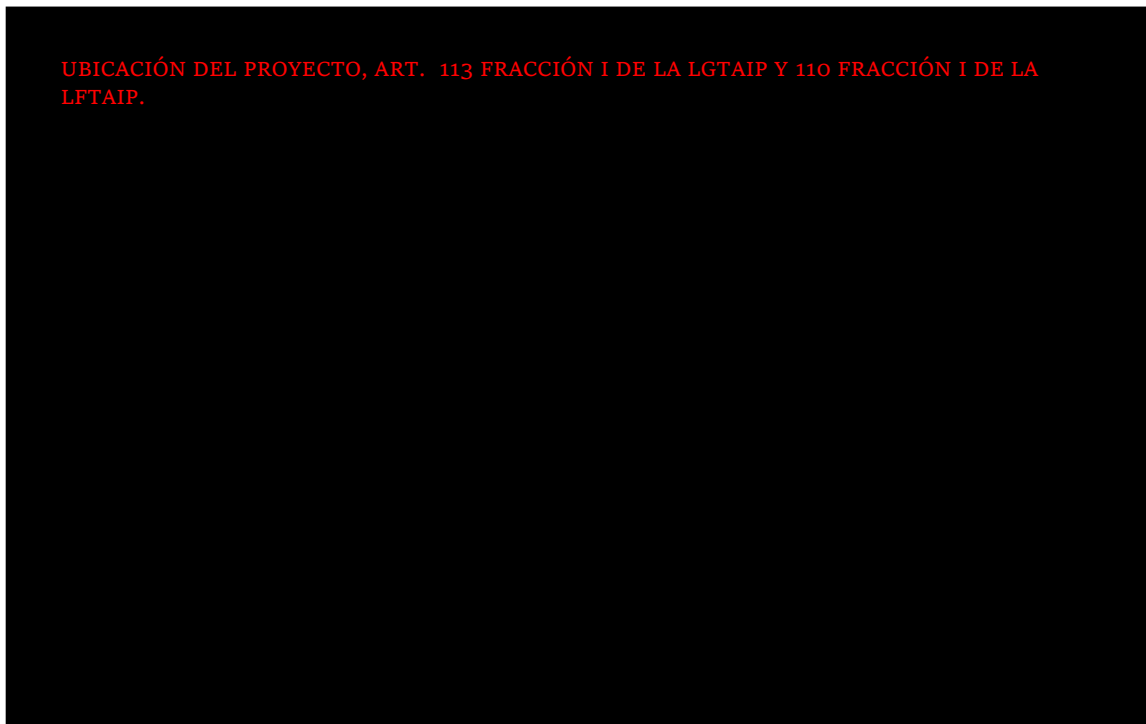
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

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

Dentro del área.

El tipo de suelo dentro del área donde se pretende establecer el **Proyecto** es agrícola de temporal anual, sin presencia de vegetación y no requiere de cambio de uso de suelo.

Figura II.3. Uso de suelo en el área del Proyecto.



II.2. Características del proyecto.

El proceso del **Proyecto** inicia con el vaciado de los contenedores, el cual se realiza a través de las posiciones de descarga integradas en la plataforma móvil. El gas es enviado a alta presión (aproximadamente 253 kg/cm² / 3600 Psi), con un flujo máximo de 2,000 Sm³/h a la sección de descompresión. En el **PRM** a través de válvulas reguladoras, se reduce la presión del gas, permitiendo a la vez que el flujo no sea afectado.

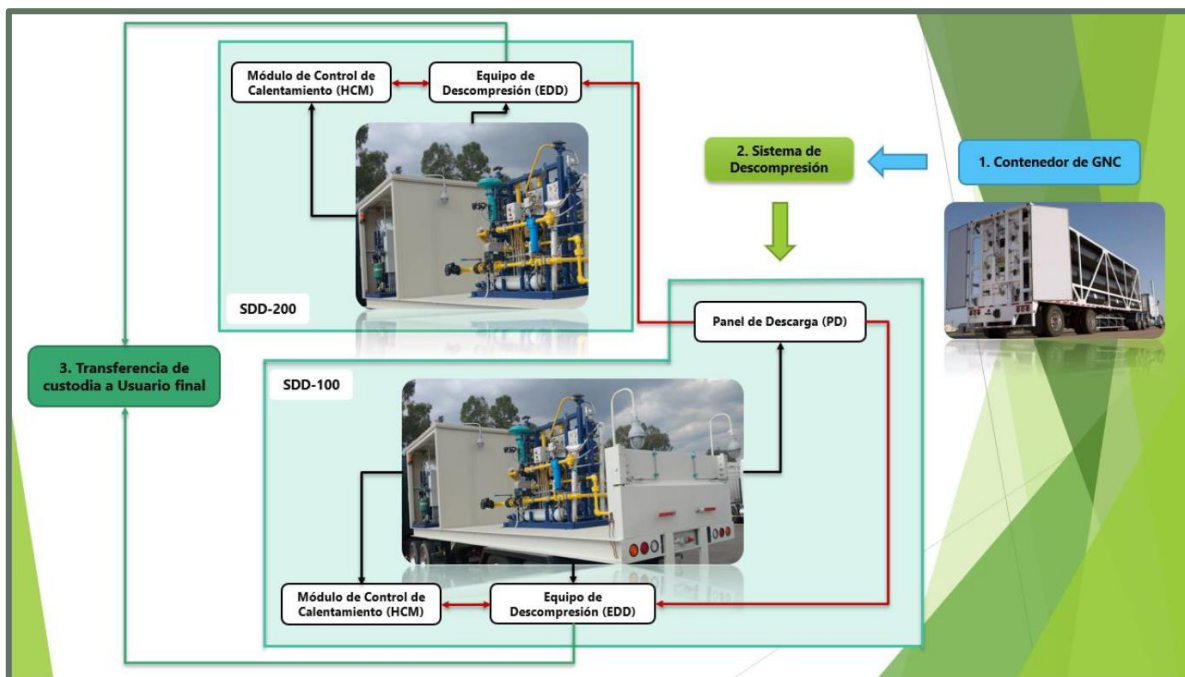
Debido a la diferencia de presión que es muy significativa entre la succión y la descarga, el gas puede alcanzar una temperatura de congelamiento en la descarga de cada etapa de descompresión. Para que esto no suceda, es necesario el HCM, este equipo por medio de transferencia de calor a

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

través de un flujo de agua caliente evita que el gas en su proceso de expansión se congele y obstaculice los equipos y tuberías.

Con la temperatura del gas ya controlada, el flujo y presión constante; y pasando por un medidor de flujo, el gas es finalmente enviado al área de proceso para el consumo de la empresa **AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V.** En la **Figura II.4** se presenta el diagrama esquemático del **Proyecto**.

Figura II.4. Diagrama esquemático del **Proyecto**.



A. Contenedores en semirremolques de gas natural comprimido.

Se utilizarán contenedores tipo Hexagon Lincoln TITAN™ montados en semirremolques de longitud de 12.19 metros * 2.44 metros * 2.44 metros para almacenar y transportar el **GNC**. Las características típicas de trabajo de estos semirremolques se indican a continuación:

1. Descripción del cilindro.

El tipo de construcción de diseño es un recipiente de fibra de carbón epoxi a presión totalmente envuelto y reforzado con un polietileno de alta densidad (**HDPE**) como revestimiento. El revestimiento de plástico es una barrera no estructural para la contención de gas comprimido a alta presión. El material compuesto es el elemento estructural principal del diseño, brinda apoyo a la presión interna

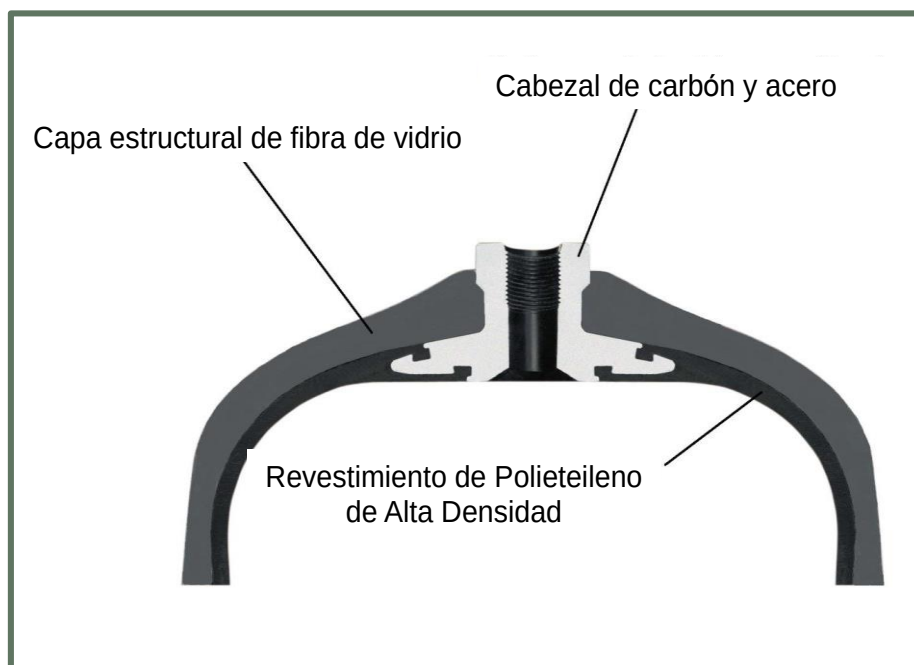
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

y a las cargas de montaje y proporciona la resistencia general y la durabilidad del recipiente. Los cabezales niquelados a los extremos del cilindro proporcionan la interfaz para conectar el recipiente al sistema de gas y son los medios por el cual se monta el recipiente.

Tabla II.6. Condiciones típicas de trabajo y propiedades.

Volumen total	Volumen de agua de cilindro	Presión de servicio	Peso del cilindro vacío	Cilindro + Gas ¹	Peso tara módulo	Peso bruto módulo
34,048 litros (2,077,736 pie ³)	8,512 litros 519,434 pie ³)	250 barg (3,626 psig) a 15°C (59 °F)	2,312 kg (5,097 lbs)	4,168 kg (9,188 lbs)	15,631 kg (34,460 lbs)	23,053 kg (50,823 lbs) ²

Figura II.5. Estructura de los cilindros.



1 Asumiendo 0.72 Peso específico, temperatura y presión estable.

2 Módulo deberá ser equipado con secciones de techo de aluminio.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Rango de presión.

Este sistema está diseñado para trabajar con una presión de servicio de 250 bar (3,626 psig) establecido a 15°C (59°F). La presión de llenado máximo es de 325 bar (4,714 psig), con una temperatura máxima de gas llenado a 82.2°C (180°F). Dado que la presión depende de la temperatura del gas, se debe hacer teniendo en cuenta toda la gama de temperaturas del sistema que estarán sujetas durante el llenado.

Rango de temperatura.

El sistema está diseñado para operar dentro de un rango de temperatura de -40° C a 82.2°C (-40°F a 180°F). El rango de temperatura de gas para un llenado compensado completo es de -40°C a 65°C (-40°F a 149°F).

Gases aprobados.

Los cilindros están diseñados para el almacenamiento y transporte de gases autorizados que reúnen las especificaciones para gas seco y húmedo como está indicado. En lo que respecta al **Proyecto**, para el gas natural se toman los siguientes parámetros para gas natural:

Gas seco.

El vapor de agua se deberá limitar a menos de 32 mg/m³ y una presión a punto de rocío de -9°C (15.8°F) a 207 barg (3,002 psig).

Los límites máximos de los constituyentes serán los siguientes:

- Sulfuro de hidrógeno 23 mg/m³.
- Oxígeno 1.0 % en volumen.

Gas húmedo.

Gas natural con contenido de agua superior al del gas seco. Los límites máximos de los constituyentes serán las siguientes:

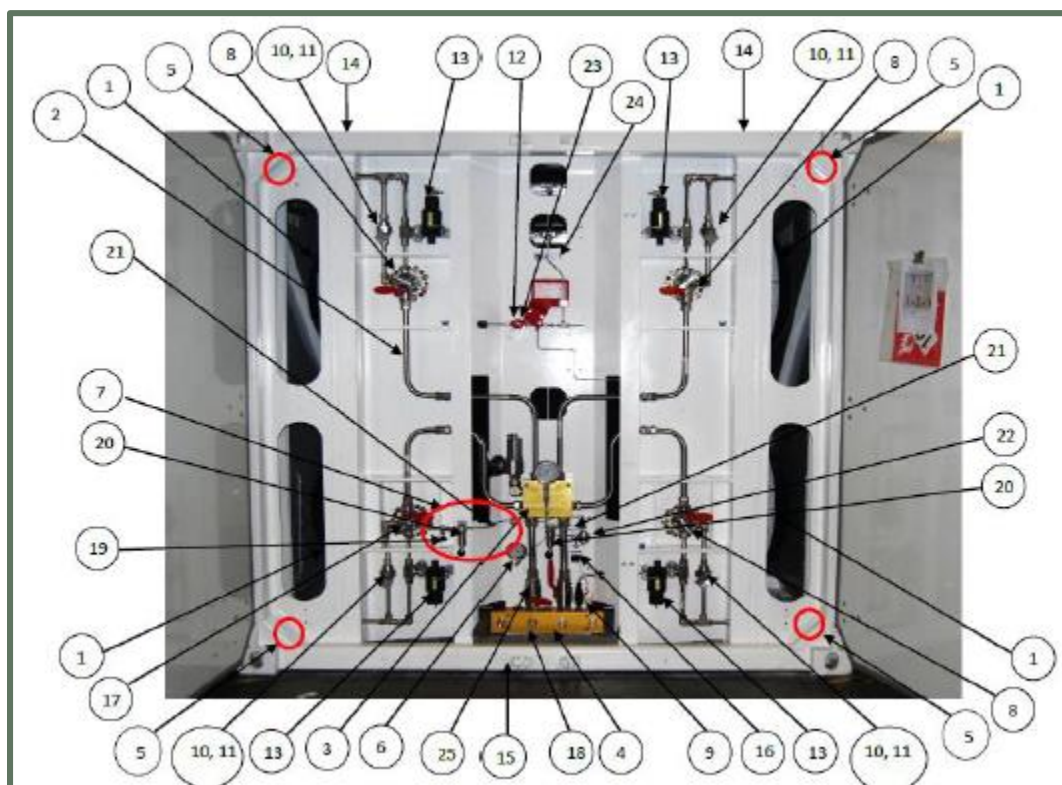
- Sulfuro de hidrógeno 23 mg/m³.
- Oxígeno 1.0% en volumen.
- Dióxido de carbono 4.0% en volumen.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- Hidrógeno 0.1% en volumen.

La permeación del gas se considerará si el recipiente es operado o almacenado en un espacio cerrado durante un periodo prolongado de tiempo. La tasa permitida de permeación de gas natural es de 0.25 centímetros cúbicos estándar por hora (SCCH) por litro de capacidad de agua a presión de trabajo (0.201 smc por día o 7.1 SPC por día para el módulo).

Figura II.6. Componentes básicos del contenedor.



Item No.	Descripción
1	Cilindros de gas hexagon Lincoln (4 en total)
2	Plomería del cilindro
3	Colector de distribución de manómetros
4	Colector de llenado/vacío
5	Línea sensible a temperatura (4 en total) (no visible)
6	Manómetro del sistema contra incendios
7	Alimentador constante del sistema contra incendios (óvalo rojo)

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Item No.	Descripción
8	Válvula del cilindro (4 en total)
9	Desahogo / Válvula de purga
10	Soporte de disco de ruptura (4 en total)
11	Disco de ruptura (4 en total)
12	Relé del sistema contra incendios
13	Válvulas neumáticas del sistema contra incendios (4 en total)
14	Líneas de ventilación (4) (no todas mostradas)
15	Estructura del contenedor
16	Perno tierra
17	Termómetro
18	Desconectores rápidos
19	Alimentador constante válvula de cierre
20	Filtro del alimentador constante (2 en total)
21	Válvula de retención (2 en total)
22	Regulador
23	White Flipper Arm – Fire Protection startup
24	Etiqueta del número de serie del contenedor
25	Colector de válvulas (2 en total)

La estación de llenado/descarga deberá cumplir los siguientes requisitos para el llenado y descarga de gas natural: protección contra incendios, requisitos de clasificación eléctricos, los requisitos de conexión a tierra, dispositivos de apagado seguro, protección de sobrepresión, sistema de desfogue, control de temperatura del gas, prevención de contraflujo y odorantes para **GNC**.

B. Equipo integrado de descompresión de gas natural comprimido.

En específico la estación de descompresión, regulación y medición de gas natural comprimido (**EDRMGNC**), se integra con los siguientes sistemas:

- Sistema de tuberías de gas natural en alta presión y en baja presión.
- Sistema de reducción de presión de **GNC**.
 - Módulo reductor de presión o **PRM**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- Módulo de control de calentamiento o **HCM**.
- Sistema de distribución eléctrica (fuerza y control).
- Sistema de tierras.
- Sistema de pararrayos.
- Sistema de seguridad y señalética.

B.1. Sistema de tuberías de gas natural en alta presión y en baja presión.

Alta presión.

En el inicio de la instalación de acometida del GNC en el SDD, se contará con un panel de dos puntos de descarga, con la finalidad de poder descargar dos contenedores de forma alterna y/o simultánea y continua, de tal manera que el usuario final no tenga interrupciones en el suministro de combustible; cada punto de descarga cuenta con una válvula manual de corte principal, ubicada en la descarga de este.

La tubería por instalar en la descarga de los postes de descarga hacia el EDD será de acero al carbón, cédula XXS, API 5L, Grado B, la cual es fabricada bajo las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-B-10-1986 y NOM-B-177-1990**, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada, con extremos biselados.

En cada punto de descarga se cuenta con una válvula manual de 1 ½” de diámetro, en el diseño de la instalación se considera la interconexión de las tuberías de descarga de cada punto a través de una te de 1 ½” de diámetro que llevará el flujo total. En la derivación al EDD- 210 se instalará una válvula de corte; y en cada EDD antes de la acometida se instalará una tuerca unión.

Como protección para el panel de descarga ante un evento que lo ponga en riesgo, se instalarán protecciones tipo “U” en el perímetro de descarga.

Baja presión.

El volumen de gas consumido o suministrado por los EDD se medirán a través de un medidor ultrasónico que se encuentra integrado cada uno. Éste registrará el volumen total consumido y a facturar de acuerdo con la calidad del gas entregados por la empresa transportista; que es el poder calorífico promedio del mes, el cual es entregado en la cromatografía. El EDD-210 además cuenta con un corrector de volumen de gas por presión y temperatura en línea permanente.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Las tuberías aparentes por instalar en el proyecto serán de acero al carbón, cédula 40, API 5L GRADO B, la cual es fabricada bajo las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-B-10-1986 y NOM-B-177-1990**, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada, con extremos biselados.

La descarga individual de cada EDD será de 3” de diámetro, la interconexión de ambas tuberías de descarga será mediante el arreglo integrado en la EDD-120; a través de la te de 3” de diámetro se recibirá el flujo de ambos EDD, una de las válvulas será de aislamiento del EDD- 210 y la válvula ubicada aguas arriba de la te será de aislamiento del SDD, enseguida la tubería crecerá a 4” de diámetro para llevar el flujo de ambos EDD al usuario final. Se instalará una válvula manual en 4” de diámetro de corte principal, punto donde iniciará la transferencia de custodia con el usuario final. (Ver **Anexo II.02**)

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.7. Características de tuberías de gas natural a baja presión.

No	Servicio	Etiqueta	Cédula	Longitud (m)	Flujo máximo (Sm ³ /h)	Presión máxima de trabajo		Velocidad de flujo (m ³ /s)	Diámetro nominal	
						Psi	kg/cm ²		Pulgada	mm
10	TUBERÍA DE ACOMETIDA DE 1 EQUIPO DE DESCOMPRESIÓN DE G.N.C. (ALTA & BAJA PRESIÓN)	1.5"-GNC-3626/600#-AC1-XXS-1,050 Sm3/hr	XSS	7.0	1,050	3,627	255.00	11.83	1.50	38
20	TUBERÍA DE ACOMETIDA DE 2 EQUIPOS DE DESCOMPRESIÓN DE G.N.C. (ALTA & BAJA PRESIÓN)	1.5"-GNC-3626/600#-AC2-XXS-2,100 Sm3/hr	XXS	1.0	2,100	3,627	255.00	23.65	1.50	38
30	TUBERÍA DE DESCARGA DE 1 EQUIPO DE DESCOMPRESIÓN DE G.N. (BAJA PRESIÓN)	3"-GN-87#-AC3-CED40-1,050 Sm3/hr	40	3.0	1,050	91	6.43	11.03	3.00	76
40	TUBERÍA DE DESCARGA DE 2 EQUIPOS DE DESCOMPRESIÓN DE G.N. (BAJA PRESIÓN)	6"-GN-87#-AC4-CED40-2,100 Sm3/hr	40	4.0	2,100	91	6.43	12.81	4.00	102

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

B.2. Sistema de reducción de presión de gas natural comprimido.

El sistema de reducción de presión (**PRS**) se encuentra compuesto de dos grandes elementos: módulo reductor de presión (**PRM**) y el módulo de control de calefacción (**HCM**). El **PRM** cuenta con un filtro de entrada, un intercambiador de calor (gas-agua), dispositivos de regulación, tubería y control eléctrico. La medición se puede proporcionar como una opción. El **HCM** consiste en una caldera (combustible: gas natural), un dispositivo de regulación de gas, un medidor de flujo de agua, un separador de aire, un colador y una bomba.

El gas del contenedor fluye hacia el **PRM** donde es filtrado, calentado (A través del intercambiador de calor de agua del **HCM**), regulado, medido y suministrado. El **HCM** distribuye y calienta el agua, utilizando para la transferencia de calor el gas del **PRM**. El gas a baja presión en la salida es entonces preparado y puede ser utilizado en calderas, contenedores, motores u otros dispositivos.

Los controles eléctricos para cada uno de los componentes principales estarán instalados en sus soportes o en cajas con las características adecuadas de acuerdo con la clasificación de la zona. Los controles eléctricos incluyen un dispositivo de parada de emergencia (**ESD** – Emergency shut-down).

El **PRM** se encuentra clasificado como sitio de clase 1, división 2 (Zona 2), grupo D. El **HCM** tiene un soporte (skid) que requiere de protección contra las condiciones ambientales adversas y un soporte de concreto. La caldera será instalada de modo que el sistema quemador de gas se encuentre protegido de agua, goteras, etc. durante su operación y servicio. El **HCM** está clasificado como un sitio de riesgo bajo y será ubicado a 14 pies (4.5 m) o más del **PRM**.

Todas las calderas con una entrada de 300,000 Btu/h o menor contarán con un dâmpers automático. El gas suministrado a la caldera es tomado desde la línea principal después del intercambiador de calor. Debe ser regulado a 80 psig a través de un regulador de presión o puede ser tomado del punto después de la medición del gas en la salida.

Todas las líneas, tuberías, filtros, intercambiadores de calor y reguladores se encuentran protegidos por dispositivos de alivio de presión (válvula de alivio/seguridad) o reguladores (monitoreo tipo dual). Todas las válvulas de alivio tienen salida a la atmósfera a través de una línea/cabecera de descarga de venteo común, la cual sirve como manifold para el gas proveniente de las válvulas de alivio/seguridad y las válvulas manuales de drenaje.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

B.2.1. Módulo Reductor de Presión o PRM.

El **PRM** IMW reduce de forma segura la presión del gas mediante la adición de la cantidad apropiada de calor para contrarrestar la reducción de la temperatura debido a la despresurización. La línea de entrada al **PRM** está conectada a un almacenamiento fijo o móvil o a una tubería. El gas que fluye hacia el **PRM** pasa a través de un mecanismo de seguridad, normalmente la válvula de entrada se encuentra cerrada. La válvula aísla el **PRM** del suministro de gas cada vez que éste se apaga o si se inicia una secuencia de apagado de emergencia.

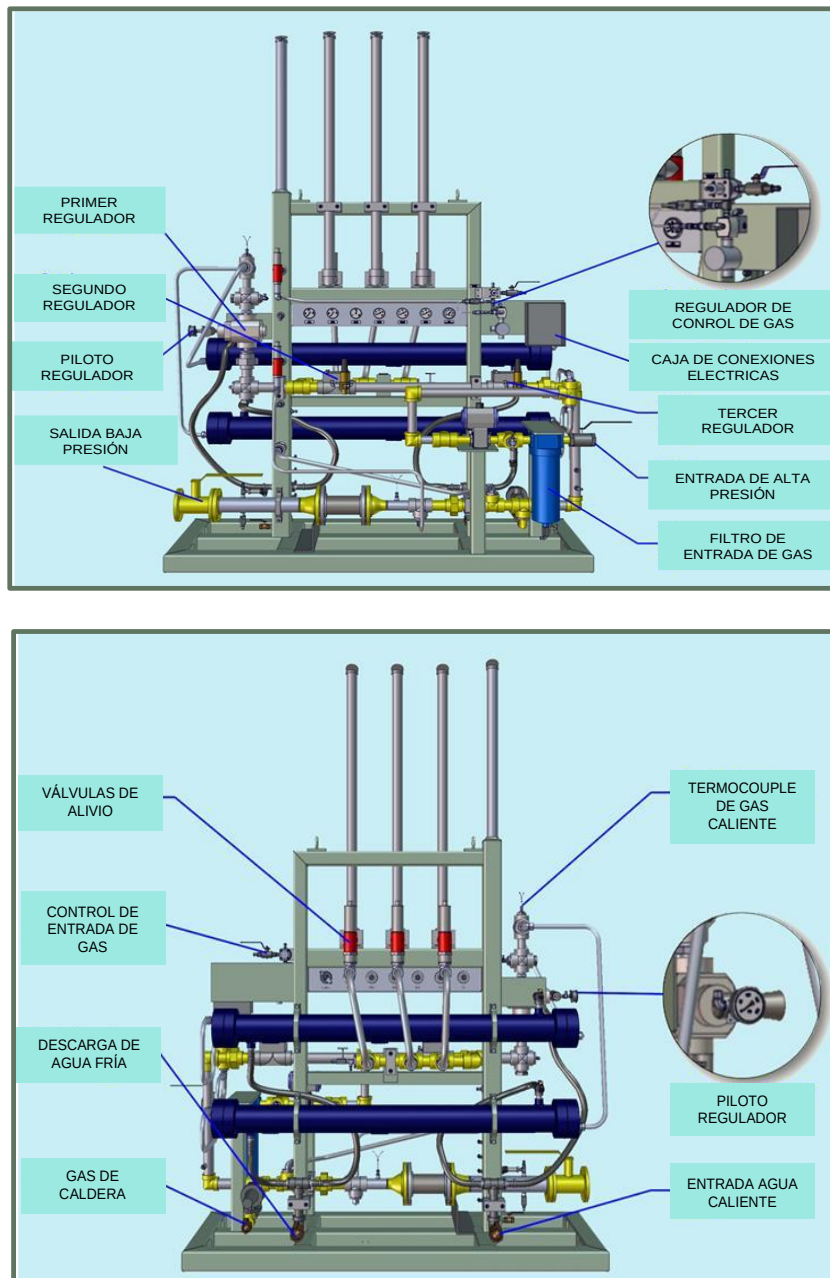
Las partículas pequeñas se eliminan del gas de suministro por un filtro de entrada, situado antes del intercambiador de calor. El gas fluye a través de un intercambiador de calor de carcasa y tubos. Los tubos de gas se mantienen calentados por una corriente de fluido caliente (agua / glicol) que se bombea a través de la cáscara por el **HCM**, ya que el gas entra en la primera etapa de regulación de presión (despresurización). Otras etapas de regulación se pueden emplear para alcanzar la presión de salida final. Los manómetros se proporcionan en todo el sistema monitorear la presión en todo momento y para el establecimiento del regulador.

El suministro de gas de la caldera se toma de la línea principal después del intercambiador de calor. Puede ser regulado a 1,4 barg (20 psig) a través de un regulador independiente o puede ser tomado de un punto aguas debajo de la estación de regulación final, antes del medidor. Todas las tuberías de presión que incluyen filtros, intercambiador de calor, reguladores, etc., están protegidos de sobrepresión mediante válvulas de seguridad o principales reguladores duales / tipo de monitor con Slam-cierra. Todas las válvulas de seguridad se ventilan a la atmósfera a través de una tubería de descarga común a un lugar seguro.

El tubo de descarga sirve como un colector para ventilar el gas procedente de descarga de la válvula de alivio, así como para las válvulas de drenaje manuales. Todas las tuberías y los tubos están bien fabricados y se unirán mediante conexiones roscadas y soldadas o el uso de accesorios de compresión de tubo. Están diseñados, fabricados y probados de acuerdo con los requisitos del código.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura II.7. Componentes del módulo reductor de presión (PRM).



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Identificación de reguladores.

La regulación de la primera etapa típicamente es accionada por muelle y emplea reguladores de alta presión para disminuir la presión a un nivel apropiado para la segunda etapa. Estos reguladores pueden ser operados por piloto, en paralelo o de forma individual.

Figura II.8. Identificación de reguladores.



En su caso, la segunda (y tercera) etapa emplea reguladores piloteados, que disminuyen la presión a la necesaria para tener la descarga deseada. Estos reguladores pueden estar instalados en una configuración de "en espera del monitor" o en una configuración de "monitor de trabajo".

Monitor de espera.

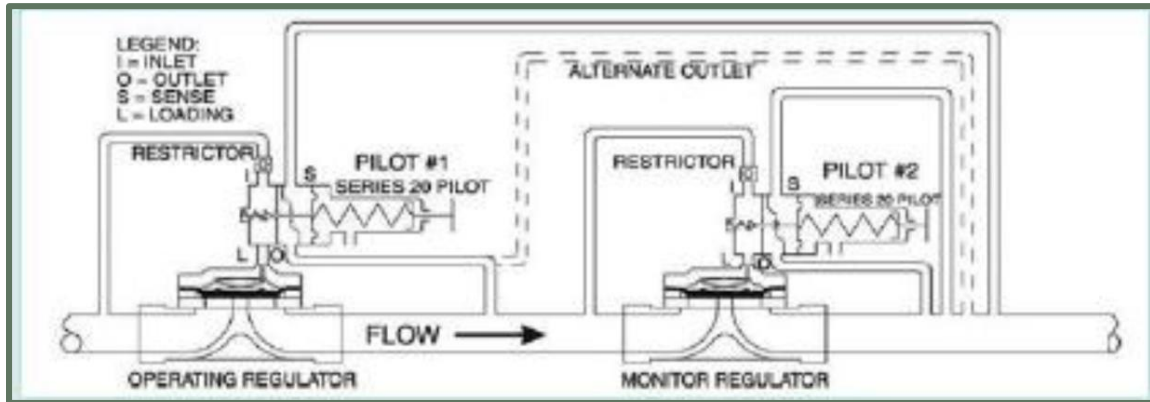
En la instalación tipo "monitor en espera" (

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura II.9Figura II.9), el regulador es accionado por el piloto aguas abajo y se fija en una presión más alta. Solo funciona en el caso de un fallo del regulador accionado por el piloto ubicado aguas arriba. La puesta a punto de la espera monitor debe ser ligeramente mayor que el regulador de funcionamiento (es decir, 5%).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

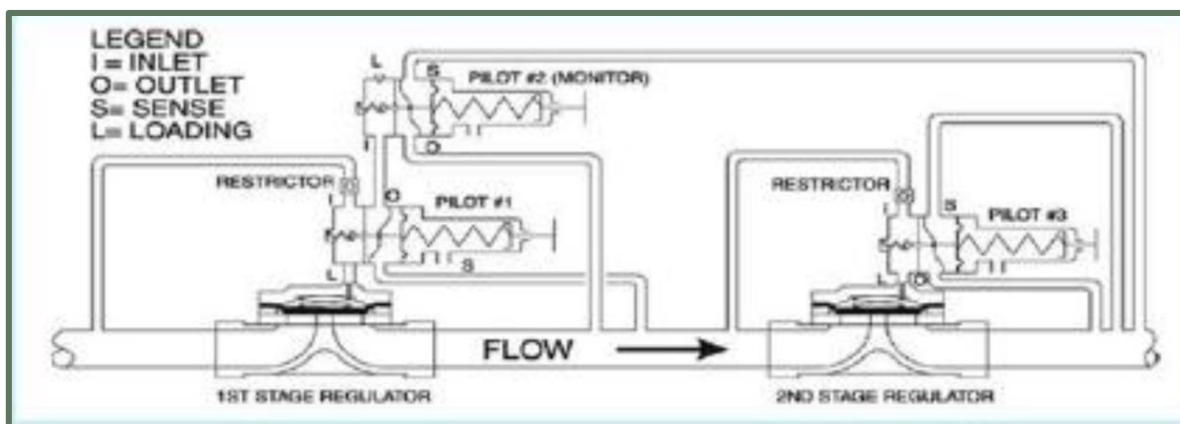
Figura II.9. Instalación tipo “monitor en espera”.



Monitor de trabajo.

En la instalación de tipo "monitor de trabajo" (Figura II.10), ambos reguladores piloteados están trabajando para reducir la presión en una secuencia de dos etapas. La primera etapa del regulador (aguas arriba) se ajustará significativamente más alta que la segunda etapa del regulador (aguas abajo) del regulador.

Figura II.10. Instalación de un “monitor de trabajo”.



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Regulador de operación piloto y ajuste set-point.

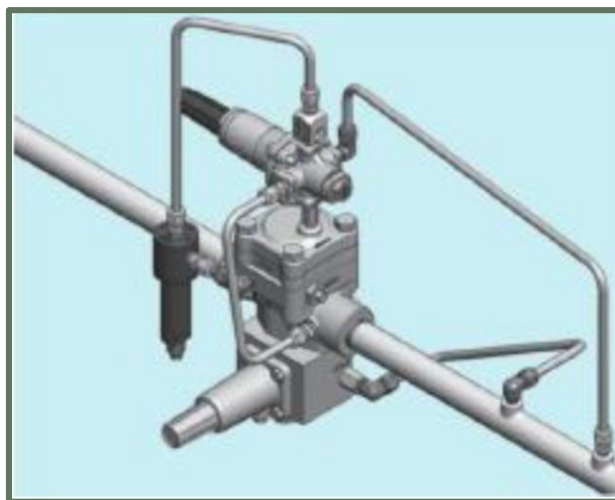
Los reguladores piloteados se instalan en serie, ya sea en un trabajo o configuración del modo de espera. El "monitor en modo" cuenta la presión diferencial para asegurar que la línea controlada se ha instalado correctamente.

Los reguladores piloteados se fijan girando el mando hexagonal en la parte superior del piloto en la tapa. Si la unidad tiene una válvula de cierre de golpe de sobrepresión, primero se debe configurar mediante el ajuste de la perilla en la parte frontal de la válvula de cierre slam. Se debe monitorear el indicador instalado en la línea de seguimiento de la presión de ajuste como se indica en el P&ID

Para la configuración de "monitor en modo ahorro", primero se debe ajustar el regulador del monitor (aguas abajo y mayor presión de ajuste) ajustando la perilla en el piloto con el medidor instalado en la línea de seguimiento a la presión de ajuste que aparece en el P&ID. A continuación, se debe ajustar el regulador de explotación (upstream y presión de ajuste más baja) en la misma manera que la primera presión que aparece en el conjunto de P&ID.

Para la configuración de "monitor de trabajo", se debe establecer la primera etapa del regulador primero (presión de aguas arriba y superior) mediante el ajuste del botón negro en el piloto con el medidor instalado entre los reguladores de la presión de ajuste que aparece en el P&ID. A continuación, se debe establecer la segunda etapa del regulador (aguas abajo y la presión de ajuste menor) de la misma manera que el medidor instalado después de que el regulador de corriente abajo de la presión de ajuste aparece en el P&ID.

Figura II.11. Regulador de operación.



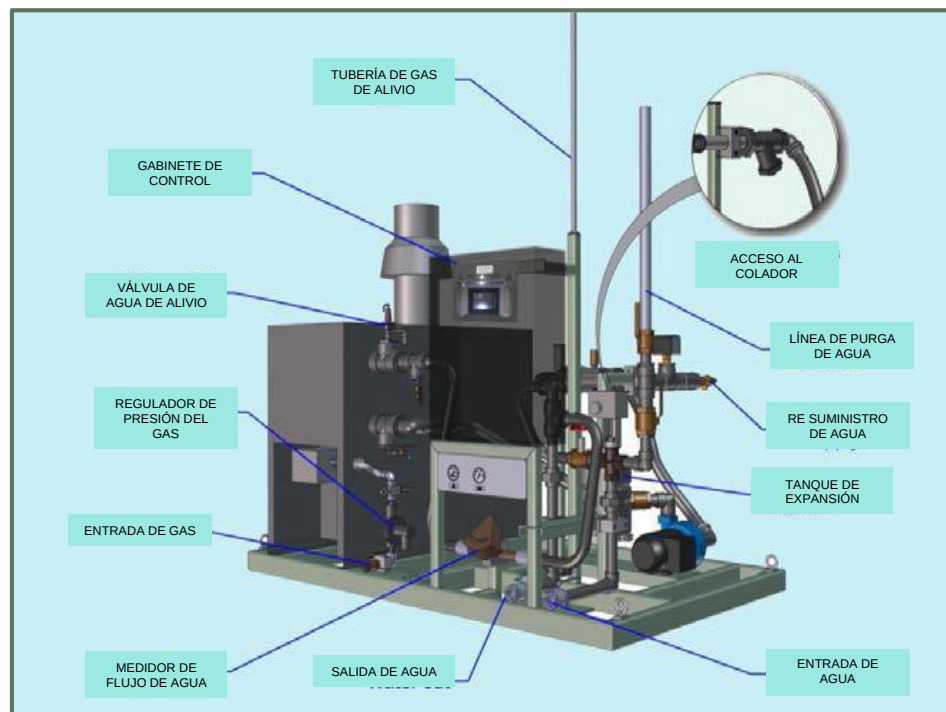
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

B.2.2. Módulo de control de calentamiento o HCM.

La línea de gas de entrada al **HCM** proviene del **PRM**. El gas que fluye hacia el **HCM** puede pasar a través de las válvulas de admisión que se utilizan para aislar el **HCM**. Un regulador y un medidor de presión están instalados en la entrada de la caldera para asegurar la presión de alimentación correcta. Una línea de purga de gas se instala después del regulador. El agua fluye a través del **HCM**, mediante la entrada que se ubica más allá de un interruptor de flujo bajo. En este punto, la válvula de retención y el regulador proporcionan una entrada para agua adicional al sistema. El agua fluye hacia el tanque separador de aire, que incluye un orificio de ventilación en la parte superior para la eliminación de cualquier aire atrapado en el sistema.

Desde el depósito el agua pasa a través de un colador para eliminar los residuos antes de llegar a la bomba. El agua es bombeada dentro de la caldera. Un medidor de flujo instalado en el lado de descarga de agua controla el flujo. Después del calentamiento, el agua se puede volver a circular (bucle) a través de la válvula de 3 vías o ser dirigido al **PRM**. El agua fluye a través de las tuberías y accesorios galvanizados o de la manguera de tipo marino. Todos los accesorios de tubería y mangueras son roscados. Los tubos para conducciones de gas usan accesorios de compresión y están diseñados, fabricados y probados de acuerdo con los requisitos del código.

Figura II.12. Componentes del módulo de control de calefacción.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO:

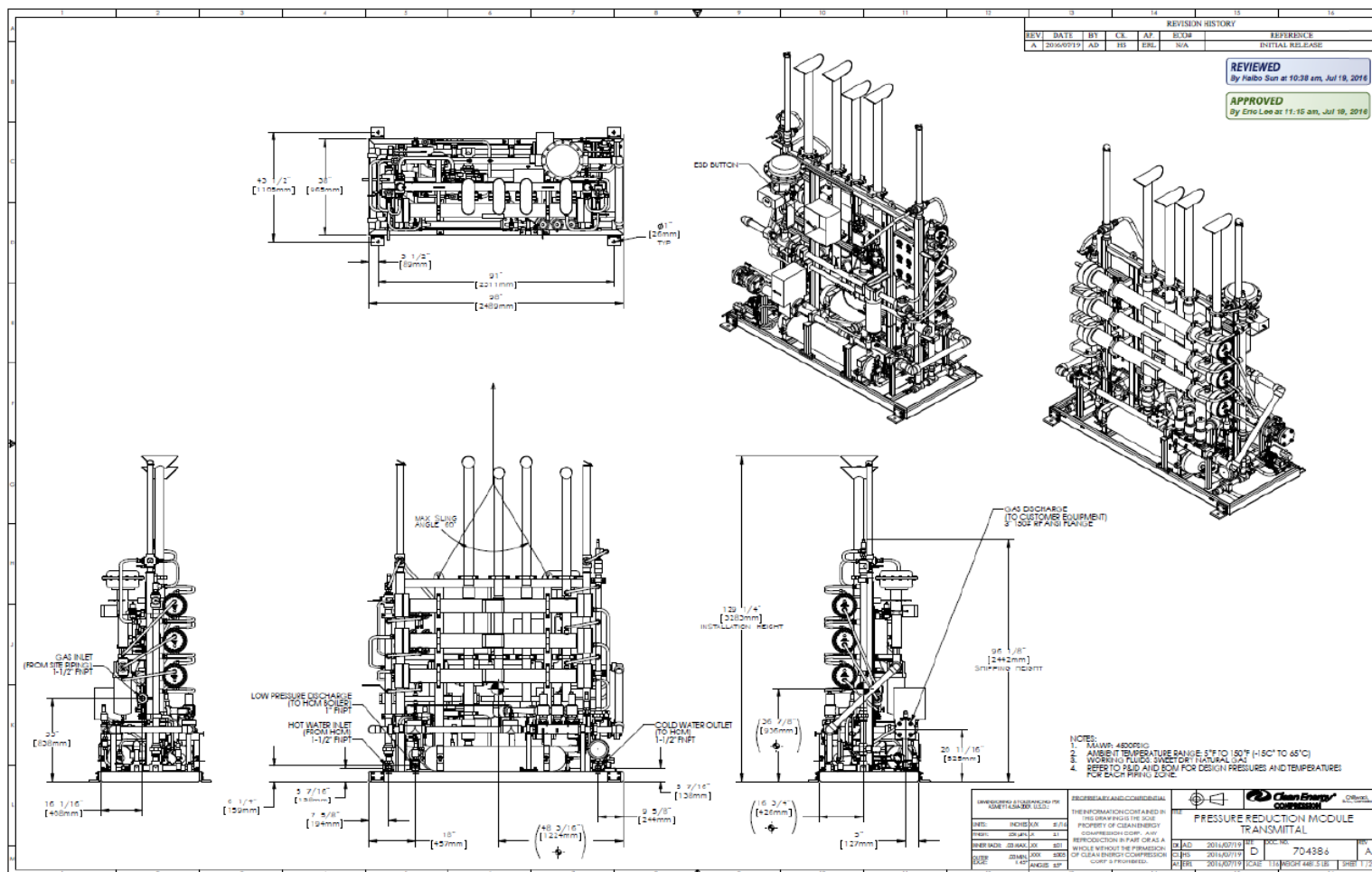
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

Figura II.13. Equipo integrado de descompresión EDD-120 (Anexo II.13).





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

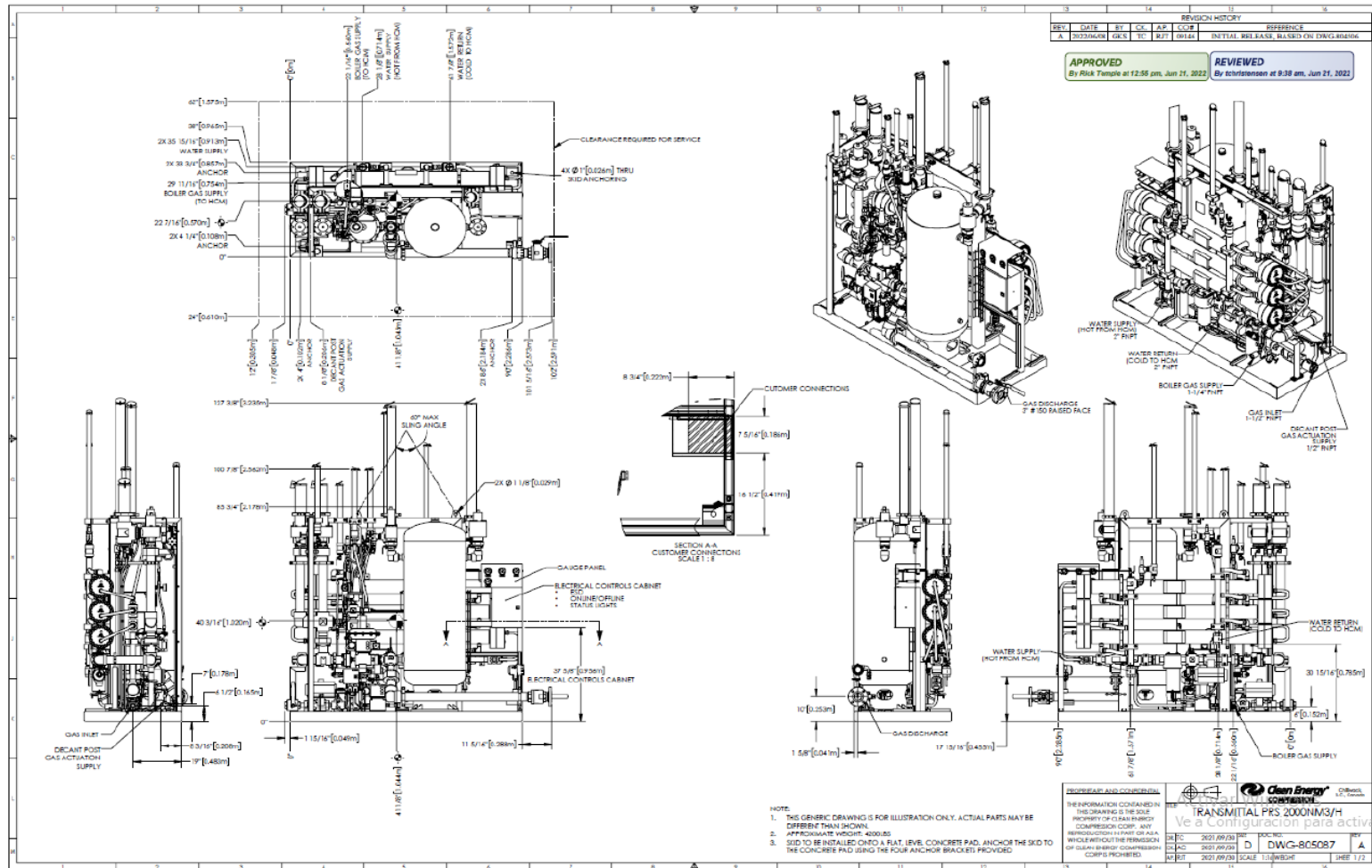
PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura II.14. Equipo integrado de descompresión EDD-210 (Anexo II.13).



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

con dichos lineamientos normativos y de acuerdo a los planos que para tal efecto se realizan, considerando de manera muy especial las características de los equipos que deben aterrizar, sus especificaciones, tipos y resistencia del suelo y todos los factores que, por la composición del gas que se manejará deben vigilarse y cumplirse, tales como: resistividad del medio ohm, sistema de tierras de malla cerrada, protección de sobretensión, etc., los cuales deben monitorearse periódicamente para garantizar su óptimo funcionamiento .

La tubería de suministro de gas enterrada debe tener protección catódica de acuerdo con los códigos de instalación locales. Esto requiere el uso de bridas aislantes en la entrada y salida de la tubería desde el suelo y ánodos de sacrificio enterrados a intervalos, como es requerido por los códigos locales (**Anexo II.08**).

B.5. Sistema de pararrayos.

El sistema de pararrayos Franklin France modelo active 1D está constituido por un electrodo de varilla tipo Copperweld de 5/8” (1.58 cm) de diámetro y 10 pies (304.8 cm) de longitud, marca Erico, de un conector mecánico de cobre para conectar cable calibre 2/0 AWG a la varilla cobrizada de 5/8”, marca Burndy. El cable de cobre trenzado para pararrayos es de 28 hilos calibre 2/0 AWG, además consta de una luminaria LED tipo reflector 200 W C/U; un contador de descargas atmosféricas a 3 metros del Nivel de Piso de Terminado (NPT) con desconector de prueba con cables de cobre para pararrayos de 28 hilos; tubo de PVC servicios pesado de 25 mm con penetración promedio de 1.70 metros del poste en el terreno (**Anexo II.09**).

B.6. Sistema de seguridad y señalética.

El **PRS** contará con los diferentes sistemas de seguridad con la intención de reducir al máximo los riesgos por alguna falla mecánica o eléctrica, considerando además el cumplimiento de las normas que aplican a este tipo de estaciones donde se manejan materiales combustibles de alta presión. Es importante mencionar que cada equipo de descompresión cuenta con un controlador lógico programable (**PLC**) dedicado a monitorear las condiciones de operación. El **PRS** cuenta con:

- Válvula de alivio de presión y tubería de descarga.
- Protección catódica.
- Válvulas de aislamiento.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- Panel de control eléctrico NEMA 12.4 o cerramientos de panel eléctrico 3R.
- Conexiones de cableado de campo eléctrico.
- Interruptores de bloqueo del sistema de ventilación y de llamas.
- Intercambiador de calor de acero al carbón y tubería inoxidable.
- Filtros, tuberías y reguladores están diseñados para alta y baja presión.
- PLC montado en gabinete a prueba de explosión.
- Conexiones eléctricas y conexiones flexibles a prueba de explosión.

Válvula de alivio de presión y tubería de descarga.

En la EDD-120 Y EDD-210 hay seis válvulas de relevo de seguridad (SRV), tres de estas válvulas en el módulo reductor de presión, una en cada poste de decantación (dos en total) y otra en el módulo de control.

- Superior **SRV**.
- Media **SRV**.
- Inferior **SRV**.
- Disco de Ruptura.

Para llevar a cabo el proceso de las **SRV**, se debe buscar en la placa para verificar los rangos de presión. Si una **SRV** abre, lo hará con un ruido fuerte. Durante el decantado, la operación y el servicio de la **PRS**, es recomendable usar protección auditiva, así como el equipo de protección personal requerido.

Todas las válvulas de relevo de seguridad deberán de ser removidas y probadas cada año desde la fecha del comisionamiento por un taller certificado o con base en códigos de seguridad y estándares locales. Las válvulas de alivio proporcionan protección contra sobrepresión al resto de los componentes de la **PRS** (tubería, válvulas, filtros y sellos).

Aun y cuando el sistema está protegido por alarmas de alta presión en todas las etapas, en el evento poco probable de que un sensor o control electrónico falle, las válvulas de alivio liberarán el gas que

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

se encuentra con sobrepresión. Cada válvula está conectada a través de tubería a la atmósfera y a una altura de seguridad suficiente.

Equipo contra incendio y señales (Anexo II.10).

- 3 extintores de 9 kg.
- Alarma visible y audible.
- 8 botones de paro de emergencia.
- Uso obligatorio del equipo de protección personal (ropa de algodón, casco de protección, botas, guantes y gafas).
- Salidas de emergencia, ruta de evacuación y punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.
- Solo personal autorizado.
- No fumar, no usar flama abierta, prohibido usar celular.
- Apague el motor, velocidad máxima y no estacionarse.
- Aviso de materiales peligrosos.
- No estacionarse.
- Ruta de evacuación.
- Letrero pararrayos.
- Punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.

II.2.1. Programa general del proyecto.

A continuación, se presenta el cronograma del **Proyecto**, el cual tendrá una vida útil de 22 años, desglosados de la siguiente manera: 1 año para la etapa de preparación del sitio y construcción; 20 años para la operación y mantenimiento y 1 año para la etapa de cierre y abandono. Sin embargo, en la práctica se estima que la vida útil del **Proyecto** puede ser mayor, tomando en cuenta el mantenimiento periódico adecuado que se les dé a sus componentes y a la operación de las instalaciones, garantizando la seguridad de los trabajadores, infraestructura y ambiente. De igual

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

forma, con el paso del tiempo pueden ser actualizados los componentes de la estación, lo que permitiría el aumento de la vida útil. Otro factor que determina la vida útil del **Proyecto** es la calidad del gas natural suministrado.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.8. Cronograma del Proyecto.

Obra o actividad	Años																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Preparación del sitio																						
Nivelación																						
Cimentaciones																						
Construcción																						
Obra civil																						
Obra eléctrica																						
Obra mecánica																						
Operación y mantenimiento																						
Recibo, descompresión y suministro de gas natural																						
Mantenimiento de equipos																						
Cierre y abandono																						
Desmantelamiento de equipos																						
Limpieza del predio																						

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.2.2. Preparación del sitio.

II.2.2.1. Nivelación.

Los trabajos de este tipo solo son requeridos en el polígono en donde se instalará el **Proyecto**. Para ello se requiere lo siguiente:

- Replanteo general, con establecimiento de puntos y alturas de referencia, comprobación de coherencia entre lo visualizado y las condiciones de partida que se habían establecido, etc.

II.2.2.2. Cimentaciones.

Se realizarán las cimentaciones y bancadas de concreto armado, en profundidad o superficiales según sea preciso, correspondientes a los distintos elementos a considerar, con el nivel de detalle, acabado, anclajes, planicidad y entre otros elementos identificados.

- Cimentaciones para equipos
- Zapatas para pilares de estructuras.

Posteriormente a las cimentaciones se realizará compactado de tierras según proceda.

II.2.3. Construcción.

II.2.3.1. Obra civil.

Las obras civiles constarán de las siguientes actividades:

1. Se construirá una base para los equipos integrados de descompresión de **GNC**. Éste se encontrará en un área destinada llamado recinto, delimitada por una malla metálica de 2 m de altura, con dos accesos principales. Esta base será protegida por cuatro protecciones tipo “U” de acero al carbón, para evitar daños por impacto de los contenedores.
2. Se construirá un nicho con estructura a base de metal para el interruptor principal de la acometida eléctrica y las diferentes necesidades eléctricas.

II.2.3.2. Obra eléctrica.

Este insumo deberá llegar con una alimentación eléctrica (220/127V 3F 4H +T) al tablero eléctrico principal para la Terminal de Descarga; dicho tablero estará localizado en un nicho eléctrico cercano

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

a la descompresora, y a partir de ahí, se iniciará la distribución eléctrica de los diferentes destinos propios y cercanos.

Se siguen los criterios de selección e instalación de equipos eléctricos de acuerdo a lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012, con el fin de que la instalación se realice con los criterios de seguridad para los usuarios, la continuidad de su uso y la extensión del tiempo de vida.

II.2.3.3. Obra mecánica.

Alta presión.

La tubería por instalar en la descarga de los postes de descarga hacia el EDD será de acero al carbón, cédula XXS, API 5L, Grado B, la cual es fabricada bajo las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-B-10-1986 y NOM-B-177-1990**, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada, con extremos biselados.

En cada punto de descarga se cuenta con una válvula manual de 1 ½” de diámetro, en el diseño de la instalación se considera la interconexión de las tuberías de descarga de cada punto a través de una te de 1 ½” de diámetro que llevará el flujo total. En la derivación al EDD- 210 se instalará una válvula de corte; y en cada EDD antes de la acometida se instalará una tuerca unión.

Como protección para el panel de descarga ante un evento que lo ponga en riesgo, se instalarán protecciones tipo “U” en el perímetro de descarga.

Baja presión.

Las tuberías aparentes por instalar en el proyecto serán de acero al carbón, cédula 40, API 5L GRADO B, la cual es fabricada bajo las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-B-10-1986 y NOM-B-177-1990**, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada, con extremos biselados.

La descarga individual de cada EDD será de 3” de diámetro, la interconexión de ambas tuberías de descarga será mediante el arreglo integrado en la EDD-120; a través de la te de 3” de diámetro se recibirá el flujo de ambos EDD, una de las válvulas será de aislamiento del EDD- 210 y la válvula ubicada aguas arriba de la te será de aislamiento del SDD, enseguida la tubería crecerá a 4” de diámetro para llevar el flujo de ambos EDD al usuario final. Se instalará una válvula manual en 4” de diámetro de corte principal, punto donde iniciará la transferencia de custodia con el usuario final.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.9. Consumos de los equipos.

Cantidad	Equipo	Tiempo de operación	Consumos			
			Por equipo	Total por hora	Total por día	Anual
1	TUBERÍA DE ACOMETIDA DE 1 EQUIPO DE DESCOMPRESIÓN DE G.N.C. (ALTA & BAJA PRESIÓN)	24 horas por día	1,050 Sm ³	1,050 Sm ³	25,200 Sm ³	9,198,000 Sm ³
2	TUBERÍA DE ACOMETIDA DE 2 EQUIPOS DE DESCOMPRESIÓN DE G.N.C. (ALTA & BAJA PRESIÓN)	24 horas por día	1,050 Sm ³	2,100 Sm ³	50,400 Sm ³	18,396,000 Sm ³
1	TUBERÍA DE DESCARGA DE 1 EQUIPO DE DESCOMPRESIÓN DE G.N. (BAJA PRESIÓN)	24 horas por día	1,050 Sm ³	1,050 Sm ³	25,200 Sm ³	9,198,000 Sm ³
2	TUBERÍA DE DESCARGA DE 2 EQUIPOS DE DESCOMPRESIÓN DE G.N. (BAJA PRESIÓN)	24 horas por día	1,050 Sm ³	2,100 Sm ³	50,400 Sm ³	18,396,000 Sm ³
Consumo máximo anual considerando						55,188,000 Sm³



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

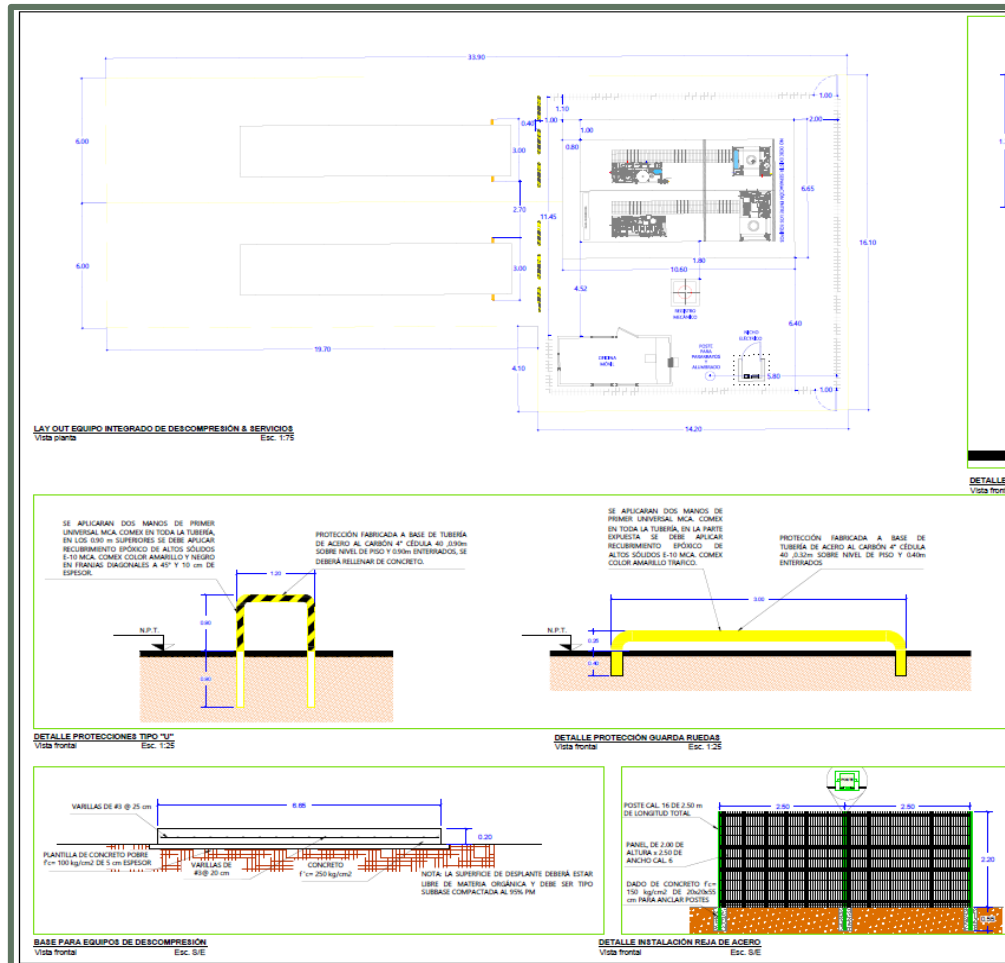
PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura II.16. Plano constructivo de detalles de bases de equipos (Anexo II.11).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

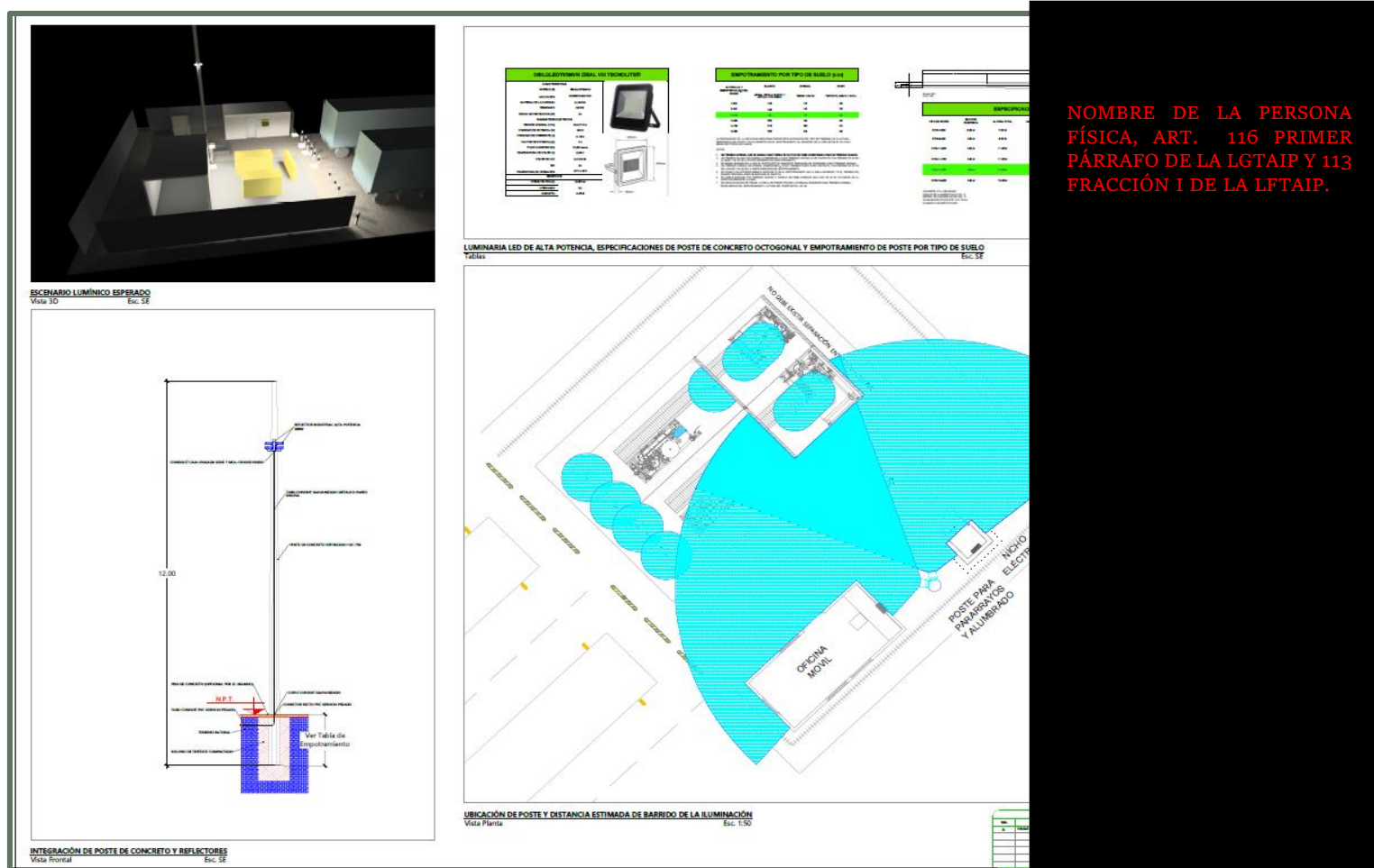
PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura II.17. Plano de Instalación eléctrica del alumbrado perimetral (Anexo II.04).







MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

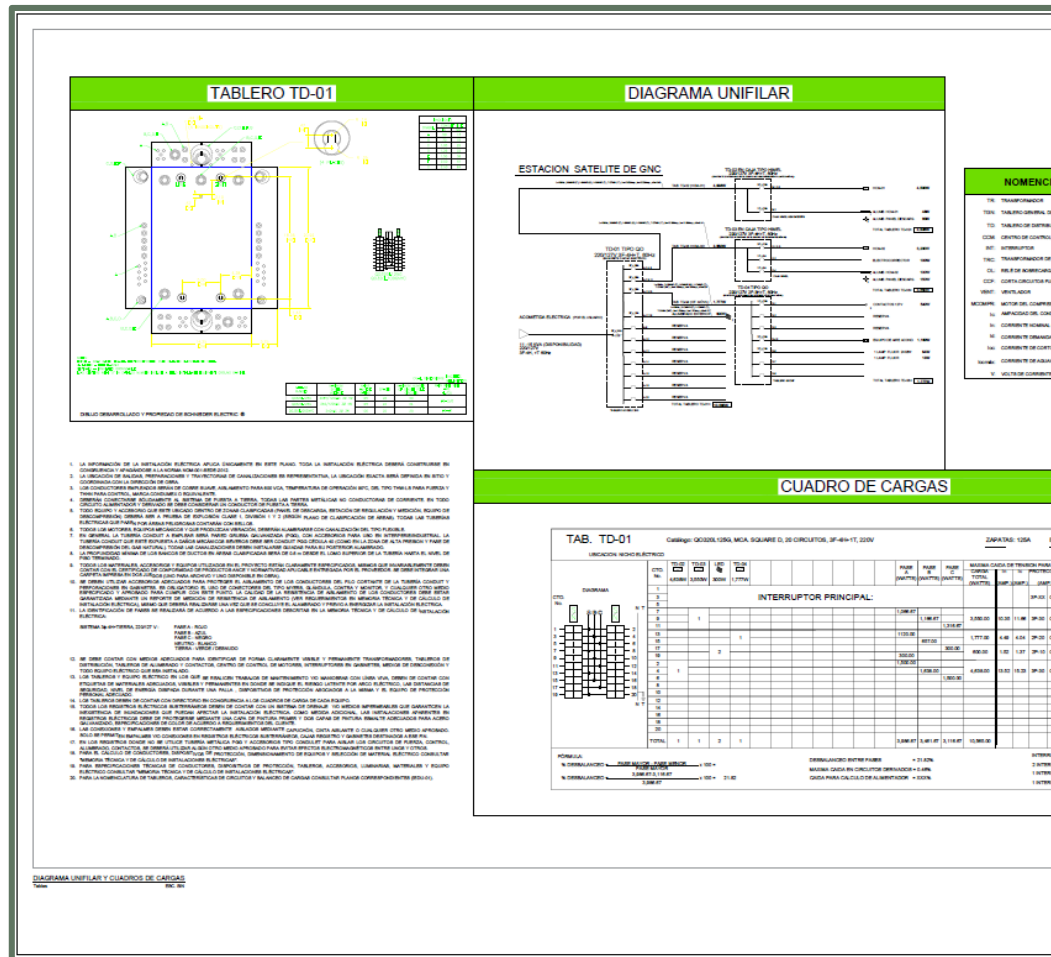
PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

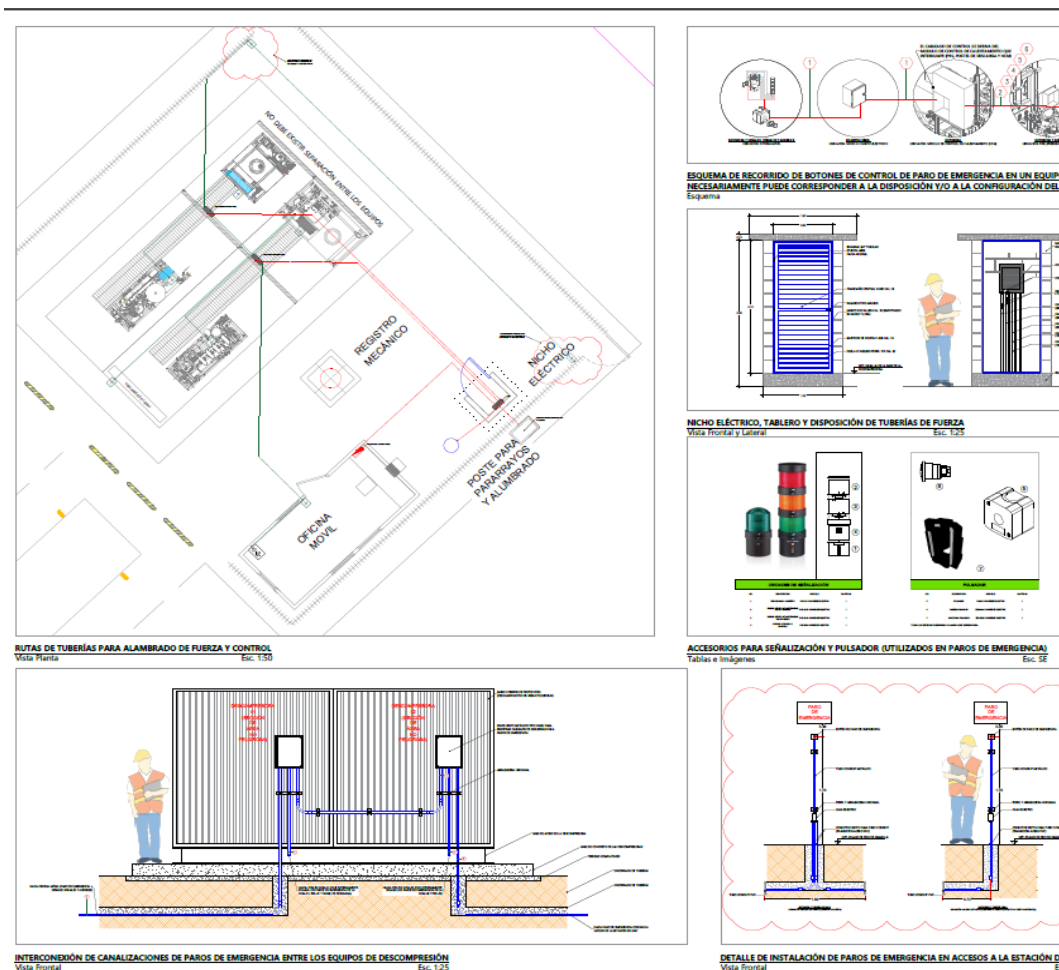
Figura II.19. Plano de Diagrama unifilar (Anexo II.06).



**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA,
ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE
LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE
LA LFTAIP.**

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

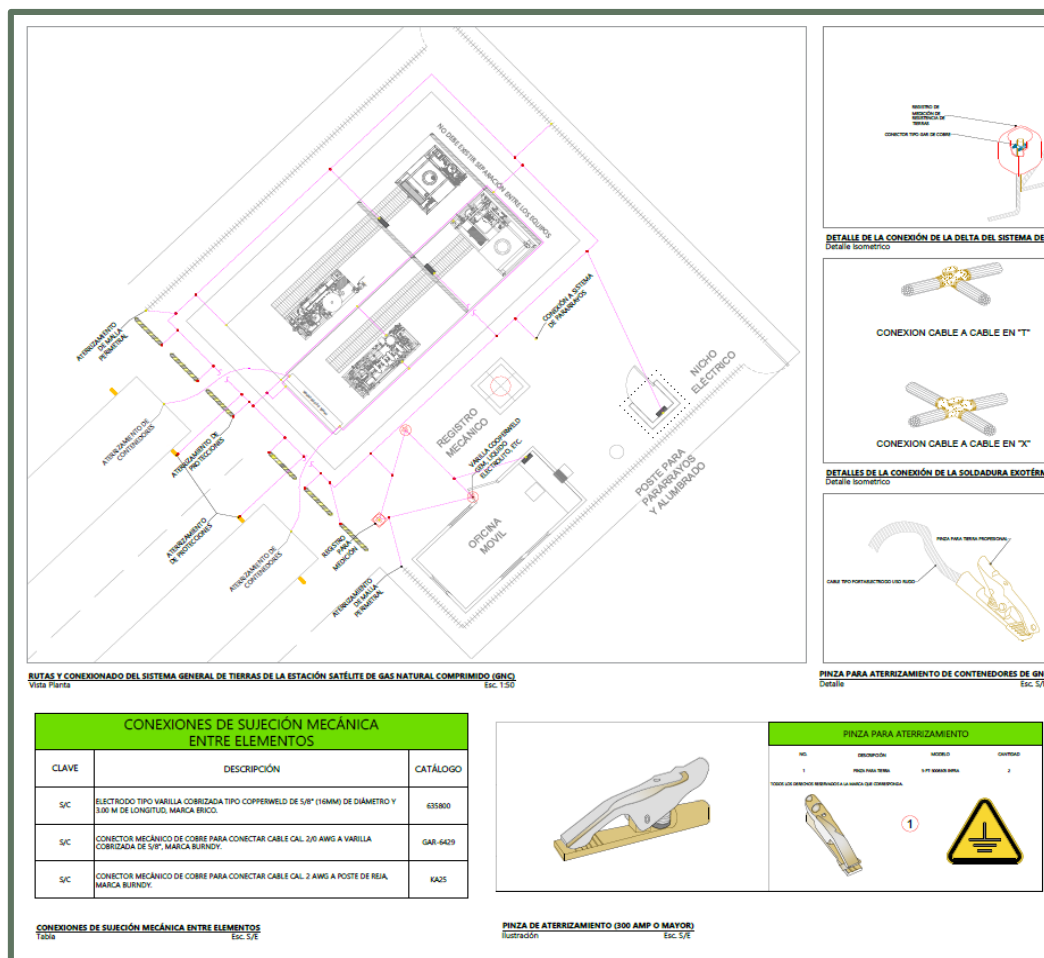
Figura II.20. Plano de Instalación eléctrica (fuerza y control) (Anexo II.07).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura II.21. Plano de Sistema de tierras y pararrayos (Anexo II.08).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

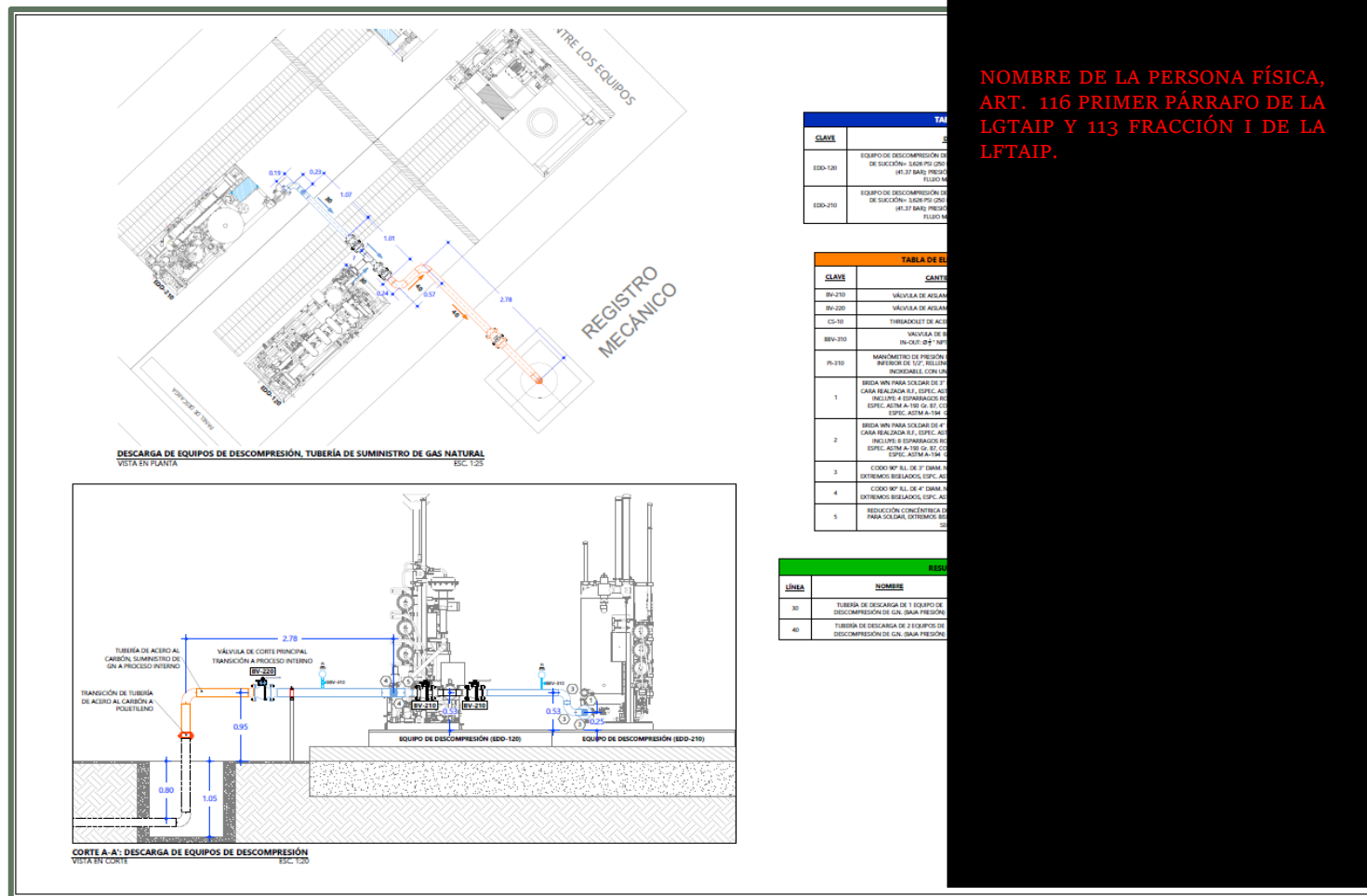
PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura II.22. Plano mecánico del sistema de tuberías (Anexo II.03).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

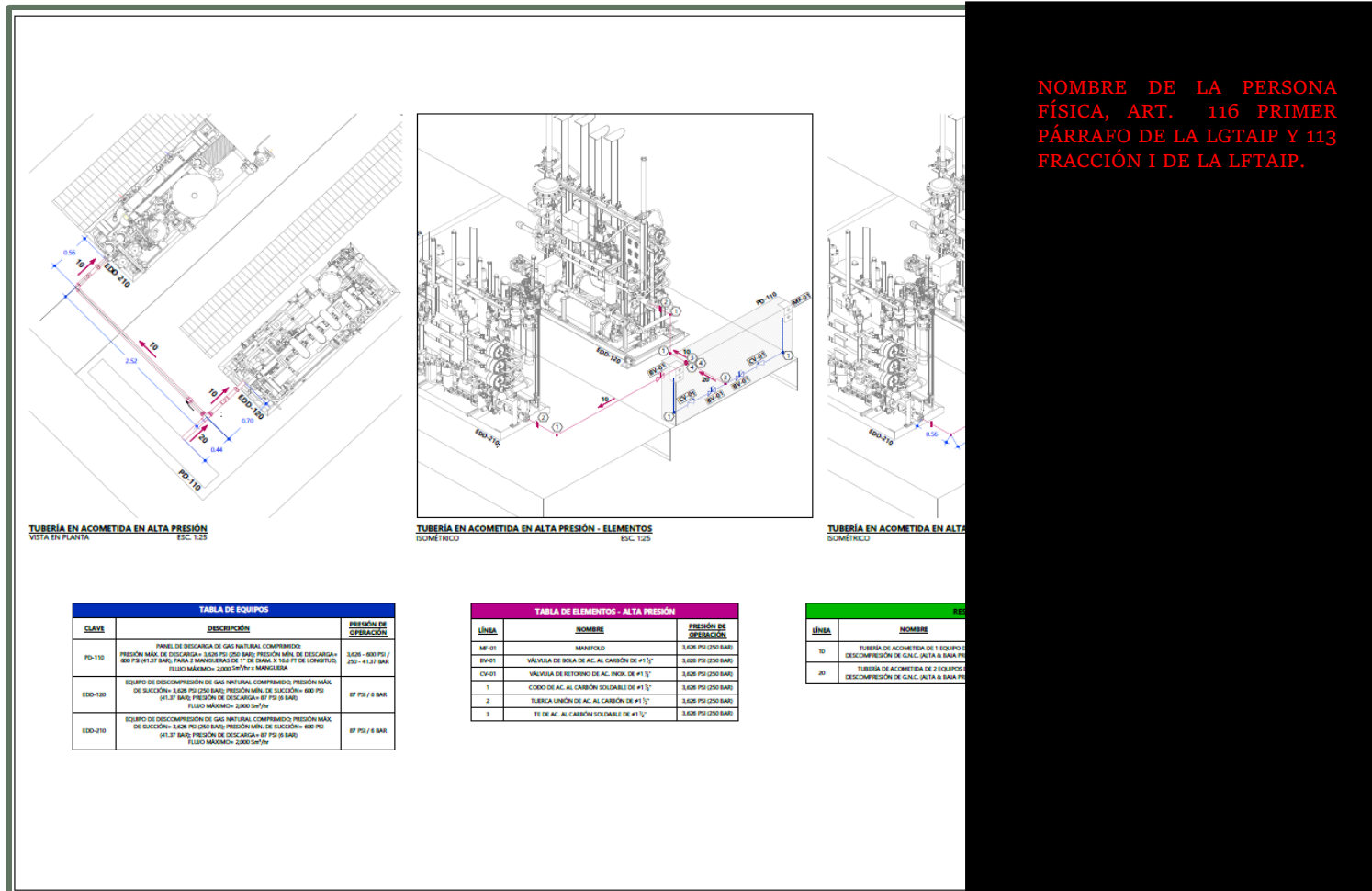
PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura II.23. Plano Isométrico alta presión. Descarga de 2 equipos de descompresión (Anexo II.02 TDD-AGRIZAR-ISO-01-25072022-A).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO:

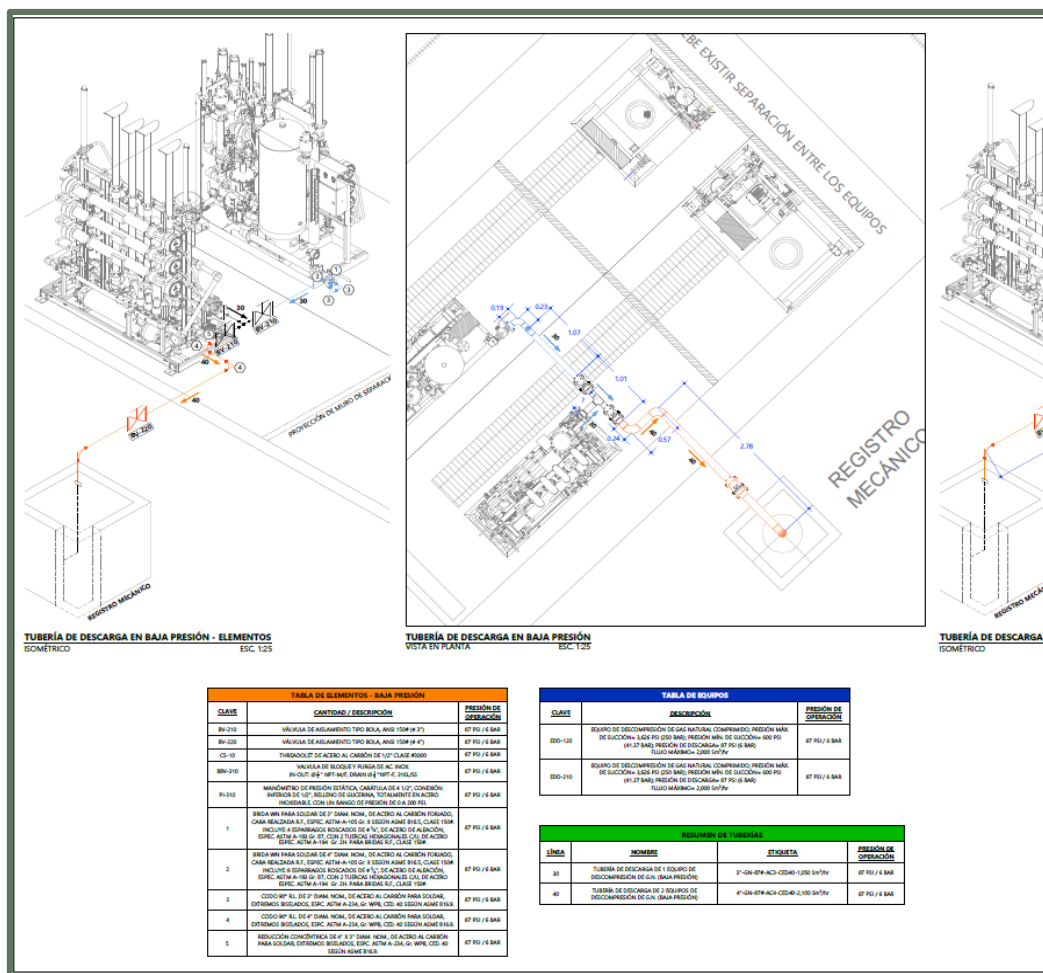
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F

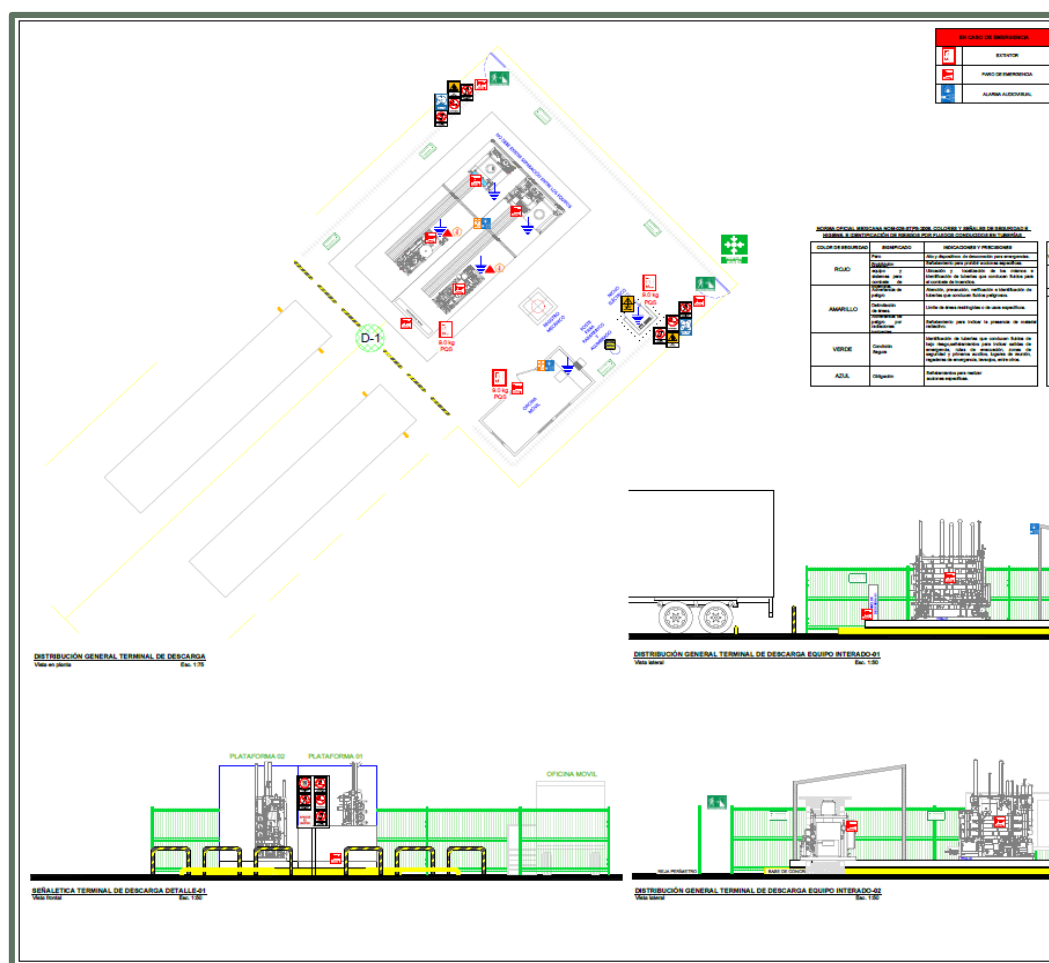
AMBIENTAL

Figura II.24. Plano Isométrico baja presión. Descarga de 2 equipos de descompresión (Anexo II.02 TDD-AGRIZAR-ISO-02-25072022-A).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura II.25. Plano del Sistema de seguridad y señalética (**Anexo II.10**).



NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA,
ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA
LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.2.4. Operación y mantenimiento.

II.2.4.1. Filosofía de operación.

El proceso general de suministro de **GNC** inicia con la compresión del gas natural en una estación madre (“**Centro de Transferencia de GNC para transportes por medio de semirremolques**”) de servicio dedicada y/o exclusiva a la compresión de gas natural, la cual está conectada a un gasoducto. Esta estación madre surte mediante postes de carga, gas natural a una presión de 250 Bar a los módulos de almacenamiento (SKID) que transportarán el energético a las instalaciones del usuario final.

Una vez que la carga se efectúa correctamente, la unidad móvil que lleva los SKID se desplaza hasta las instalaciones de los invernaderos, donde se conectarán al poste de descarga que está conectado directamente al **PRS**, dando inicio al proceso de despresurización.

Los **PRS** se encuentran compuesto de dos grandes elementos, el **PRM** y el **HCM**. La estación reductora cuenta con un filtro en la entrada, un intercambiador de calor (gas-agua), dispositivos de regulación, tubería y control eléctrico. El módulo de calentamiento consiste en una caldera (combustible: gas natural), un dispositivo de regulación de gas, medidor de flujo de agua, separador de aire, filtro de agua, bomba y medidor de caudal.

El gas del contenedor fluye hacia el **PRM** donde es filtrado, calentado (a través del intercambiador de calor de agua del **HCM**), regulado, medido y suministrado. El **HMC** distribuye y calienta el agua, utilizando para la transferencia de calor el gas del **PRM**. El **PRM** reduce de forma segura la presión del gas mediante la adición de la cantidad apropiada de calor para contrarrestar la reducción de la temperatura debido a la despresurización. El gas a baja presión en la salida es preparado y puede ser utilizado en calderas, calentadores, motores u otros dispositivos.

La línea de entrada para el **PRM** está conectado a un almacenamiento fijo o móvil o a una tubería. El gas que fluye hacia el **PRM**, pasa a través de un mecanismo de seguridad y normalmente se encuentra cerrada la válvula de entrada.

La válvula aísla el **PRM** del suministro de gas cada vez que éste se apaga o si se inicia la secuencia de apagado de emergencia. Las partículas pequeñas se eliminan del gas de suministro por un filtro de entrada, situada antes de que el intercambiador de calor. El gas fluye a continuación por la tubería del intercambiador de calor que es calentada por una corriente de agua caliente por la bomba localizada en el **HCM**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Los controles eléctricos para cada uno de los componentes se encuentran instalados en sus soportes o en cajas con las características adecuadas de acuerdo con la clasificación de la zona. Los controles eléctricos incluyen un dispositivo de parada de emergencia (ESD – Emergency shut- down).

El gas entra en la primera etapa de regulación y puede ser empleado en varias etapas antes de reducir la presión hasta el nivel requerido. Se instalan manómetros en el sistema para monitoreo local de la presión y ajuste de los reguladores.

Regulación de presión.

Existen múltiples etapas de regulación, donde, en la primera etapa por lo general se emplean reguladores con sistema de resorte para reducir la presión hasta el nivel adecuado para la segunda etapa. Se utilizan varios reguladores para acondicionar el nivel de caudal en el sistema.

Módulo de control de calentamiento (HCM).

La entrada de gas al **HCM** se encuentra conectada al **PRM**. El gas que va hacia el **HCM** pasa a través de válvulas que se utilizan para aislar el módulo. Un regulador y manómetros de presión son instalados antes de la entrada de la caldera para asegurar el nivel de presión adecuado. Una línea de purga es instalada después del regulador.

El agua se conduce hacia el **HCM** a través de la entrada y un interruptor de flujo indica si el nivel es muy bajo. Una válvula de chequeo en este punto se suministra con un regulador para agregar una entrada adicional de agua al sistema. El agua es conducida hacia un tanque separador de aire que incluye un “venteo” que remueve el aire del sistema, pasando después por un filtro que retiene/previene el ingreso de partículas extrañas hacia la bomba. A continuación de la bomba se encuentra un caudalímetro y entra a la caldera. Después del proceso de calentamiento el agua puede ser recirculada con la operación de la válvula de 3 vías o descarga del **PRM**.

Controles eléctricos.

La lógica de operación del **PRS** es controlada por un **PLC** (dispositivo lógico programable). Éste se encarga de iniciar y parar el **PRS**, continuamente monitoreando las condiciones y el estado de las alarmas asociadas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Las unidades del **PRS** tienen un sistema de parada de emergencia (ESD Emergency shut down) que incorpora pulsadores tipo “hongo” ubicados en sitios claves. El sistema se apagará automáticamente de forma segura, aislando el **PRS** de la entrada de gas. Un interruptor de “En línea/Fuera de línea” está ubicado en el panel del **HCM** y en el panel de control del **PRM**. Ambos interruptores deben estar en la posición “En línea” para que el **PRS** funcione automáticamente. Al colocar cualquiera de estos dos interruptores en posición “Fuera de línea” detendrá el sistema **PRS** y permanecerá en este estado hasta que sea reanudada la operación al colocar los interruptores en posición “En línea”.

Operación del PRS.

Estado de inicio:

La caldera debe estar lista para calentar el agua. La interfaz operario – máquina es un panel táctil que permite monitorear y llevar a cabo diferentes funciones. Para iniciar se coloca el interruptor en posición “Fuera de línea” y se oprime el botón “Reset”. Si todas las alarmas son limpiadas, la barra de estado indicará “Fuera de línea”. Si existe una condición de falla, un mensaje anunciará la falla correspondiente. En este caso, se deberá corregir la causa de falla y presionar nuevamente “Reset” para remover la condición de alarma. Una vez que las alarmas han sido limpiadas, la barra de estado indicará “Fuera de línea” y el sistema estará listo para operar.

Estado de operación:

La caldera suministrará calor al sistema, siendo controlada por un termostato (zona 1). La caldera funcionará normalmente al recibir una señal de “petición de calentamiento” desde el **PLC**. Cuando el **PRS** se coloca “En línea” por primera vez, el sistema completará la etapa de “Calentamiento” que enviará la solicitud de “calentamiento” y colocará la válvula en posición de 85% (apertura). El tiempo que el sistema opera en modo “Calentamiento” se toma de un punto de ajuste del cliente, con un valor por defecto de 180s. Una vez que esta etapa se encuentra completa el sistema es declarado como “Listo”. Automáticamente el control variará la temperatura del gas de salida mediante la modificación de la posición de la válvula de agua y el termostato (on/off). La válvula de control/distribución (diverter valve) da paso a la cantidad de agua caliente requerida en el intercambiador de calor y a cierta porción de agua hacia la bomba. Esta cantidad se encuentra determinada por un lazo de control tipo PID que asegura que la temperatura de gas se mantendrá en el rango de 10 a 40°C. En algunos modelos las válvulas duales de control/distribución se utilizan

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

para redundancia. En estos modelos las válvulas son seleccionadas manualmente utilizando los interruptores de selección en el panel de control y colocando las válvulas manuales de bola en la posición correcta para el dispositivo seleccionado.

Parada.

Para detener el **PRS**, simplemente se debe colocar “Fuera de línea” cualquiera de los interruptores. La caldera se apagará y la válvula de entrada se cerrará inmediatamente cuando esto ocurra. La bomba operará por cierto tiempo (ajustado) y después se detendrá.

Una alarma detendrá también el **PRS**, de forma similar a lo anteriormente descrito; la diferencia es que la bomba se detendrá al mismo tiempo que la alarma ocurre.

Alarmas del PRS.

Si alguno de los sensores del **PRS** presenta falla, el **PLC** lee este estado y el **PRS** se apagará. El **PLC** indicará el estado de alarma mediante un bombillo piloto (color rojo, si aplica).

Cuando el **PLC** registra una alarma, el **PRS** no operará hasta que la condición de falla no haya sido corregida y el botón “Reset” oprimido. Para limpiar las alarmas asegúrese que las condiciones de falla hayan sido corregidas. Después se procede a oprimir el botón “Reset”. El **PRS** retornará a operación normal. Si las alarmas no han sido apropiadamente corregidas, el panel presentará nuevamente el estado de alarma.

Las advertencias no son como las alarmas; éstas se anunciarán en la pantalla y en ciertos casos detendrán el equipo, sin embargo, no detendrán totalmente el **PRS**.

Tabla II.10. Condiciones de operación del **PRS**.

Característica	Descripción
Modelo	EDD-120 y EDD-210
Flujo nominal	1,050 Sm ³ /h
Presión máxima	276 Bar
Rango de presión de descarga	6 Bar
Mínima presión de succión a la PR a 4 Bar de descarga	15Bar

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Característica	Descripción
Temperatura de descarga	10-30 °C
Máximo calor del gas de entrada	300,000 Btu/h

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.2.4.2. Mantenimiento.

Filtro de entrada.

La recomendación para el filtro sobre la instalación de tuberías es que se asuma que el suministro de **GN** es dulce, seco y limpio. La baja calidad del gas natural contaminado puede dañar rápidamente los elementos del filtro y otros componentes. Un filtro de separación de entrada adicional puede ser necesario.

El filtro de entrada proporciona la eliminación de partículas del gas de entrada y también funciona como una trampa de condensado. Requiere drenaje cada 2 semanas.

Para drenar el filtro de entrada se debe realizar lo siguiente:

1. Apagar el sistema;
2. Abrir la válvula de drenaje del filtro de entrada en la parte inferior de la carcasa del filtro o respiradero para permitir que los condensados recolectados se puedan drenar en la cabecera de ventilación;
3. Cerrar la válvula de drenaje del filtro de entrada y reiniciar el compresor. Después de la puesta en marcha, el filtro se debe cambiar de acuerdo con el siguiente calendario:
 - Primera fase: 25 horas después de la puesta en marcha y la comisión de la estación de compresión;
 - Segunda fase: cada 50 horas de funcionamiento hasta 475 horas después de la puesta en marcha;
 - Tercera fase: cada 1000 horas como parte de un programa de mantenimiento y servicio programado.

Transmisores de presión.

Los transmisores de presión están instalados en la entrada y descarga del **PRM**. Ambos transmiten señales al **PLC**, que compara la señal de un transmisor de presión tanto con un punto de alta presión y un punto de ajuste de baja presión. El cierre del **PRS** ocurre cuando se exceden los valores de consigna. Se recomienda que se lleve a cabo la prueba de apagado del **PRS** periódicamente, de acuerdo con Programa de Mantenimiento Preventivo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Intercambiador de calor de carcasa y tubos.

Estos intercambiadores están relacionados con las transferencias de buques de calor de un fluido a otro. Esto se logra mediante el aumento del área de contacto eficaz entre el gas natural y el refrigerante. El resultado es un fluido que se calienta (gas), mientras que el otro fluido (mezcla de agua / glicol) se enfría. La carcasa de los intercambiadores de calor se debe lavar con agua dulce y dotado de un nuevo 50/50 mezcla de agua / glicol anualmente para prevenir la corrosión y proporcionar lubricación a los componentes de los buques.

Caldera.

La caldera calienta una mezcla 50/50 de agua / glicol, corriendo en un circuito bucle cerrado al intercambiador(es) de carcasa y tubo de calor.

La caldera también tiene una entrada de suministro de agua externa para reponer automáticamente desde el sistema de distribución de agua / glicol las pérdidas debidas a la evaporación y pequeñas fugas. La presión del agua en este punto siempre debe estar entre 12 y 15 PSI. El agua también se puede añadir en este punto usando una bomba de mano y el tambor.

Válvulas de alivio.

Las válvulas de alivio proporcionan protección contra exceso de presión a los componentes presurizados del **PRS**, tales como tuberías, válvulas, filtros y accesorios. A pesar de que el sistema está protegido por interruptores de presión en todas sus etapas, en el improbable caso de que un sensor de bloqueo o de control eléctrico falle, las válvulas de alivio permitirán de ventilación para evitar que ocurra una sobrepresión del gas. Cada orificio de descarga de la válvula de alivio se canaliza ya sea, directamente o por medio de una cabecera de ventilación, a la atmósfera ventilando el gas en una elevación segura.

Las válvulas de alivio se ajustan y se prueban para ventilar el gas en un ajuste preciso de la presión según lo determinado por las presiones máximas de trabajo de los componentes que está protegiendo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Cabecera de ventilación.

Una cabecera de ventilación puede realizar algunas descargas de las válvulas de alivio para el venteo de seguridad en la atmósfera. La parte inferior de la cabecera de ventilación es también un colector común para todos los condensados drenados de los filtros. La cabecera de ventilación debe ser drenada cada 2 semanas mediante la apertura de la válvula de bola de drenaje situada en la base de la cabecera.

Caudal bajo interruptor de corte.

El interruptor de corte de bajo caudal de agua se monta en el **HCM**, antes de la bomba y controla el flujo de agua. En el caso de un fallo del sistema de calentamiento que cause que el flujo de agua sea insuficiente, la caldera será apagada a través de una condición de alarma generada por el **PLC**.

El interruptor de corte de bajo caudal de agua se debe revisar para la operación correcta de apagado de la caldera cada 1,000 horas de funcionamiento. En algunos lugares un interruptor adicional de bajo nivel de agua se añade al sistema para cumplir con las normas locales.

Colador.

El filtro asegura que no haya sólidos en la entrada de la bomba. El filtro debe abrirse y limpiarse cada 2 semanas.

Bomba.

La bomba hace circular una mezcla de agua / glicol (a una proporción de 50 / 50) en un circuito bucle cerrado al intercambiador(es) de carcasa y tubo de calor. El sentido de giro debe ser verificado al primer reemplazo de partida o la bomba, asegurándose de que gira en la misma dirección que indica la flecha en su cuerpo.

Se requiere que el motor de la bomba tenga sus rodamientos lubricados como parte de un programa de mantenimiento y servicio programado. Los intervalos de lubricación varían según las condiciones de funcionamiento al que el motor está sujeto. Las condiciones ideales de funcionamiento son: medio ambiente limpio (no de polvo), la temperatura ambiente a menos de 40°C y un máximo de 8 horas de funcionamiento por día. Si las condiciones de funcionamiento existentes son más graves, la frecuencia de lubricación se debe aumentar de acuerdo a la tabla siguiente.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla II.11. Frecuencia de lubricación.

Severidad	Horas/día	Temperatura ambiente	Contaminación atmosférica
Estándar	8	40 °C	Limpio, poca corrosión
Grave	16 +	50 °C	Suciedad moderada, corrosión
Extremo	16 +	> 50 °C	Suciedad severa, polvo abrasivo, corrosión

Tabla II.12. Cronograma de mantenimiento preventivo.

Elementos de mantenimiento recomendados	Quincenal	Mensual	500 horas o 6 meses	1,500 horas o 1 año	2,000 horas o 1 año
Recorrido alrededor del sistema					
Revisión del tanque indicador de nivel de glicol					
Drenado de filtros					
Drenar cabecera de ventilación					
Bomba de agua					
Válvula de corte de salida de agua					
Cambio de filtros					
Limpie/remplace refrigerante					
Retire válvulas de alivio y realice pruebas					

II.2.5. Etapa de cierre y abandono.

Aunque se estima una vida útil en la etapa operativa del **Proyecto** de 20 años (sin considerar las etapas de preparación del sitio y construcción y cierre y abandono), eso no significa que al término de este periodo se tenga planeado desmantelar la instalación.

El concepto de vida útil se toma de especificaciones del fabricante de los equipos mayores, que en este caso lo determinan las calderas de recuperación de calor. Si se siguen los lineamientos del fabricante en materia de mantenimiento, se entenderá que cada equipo mayor se mantendrá en condiciones óptimas de operación. Si al término de la vida útil se ha identificado que es necesario el reemplazo de componentes, accesorios o piezas mayores de cada unidad, esto se realizará con el objetivo de mantener en buenas condiciones al equipo.

Lo anterior significa que, al término de la vida útil del **Proyecto**, el promovente a través de la sustitución de equipos o componentes mayores del proyecto, así como de la renovación de las

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

autorizaciones, permisos y licencias correspondientes, extenderá la mencionada vida útil del **Proyecto** para efecto de continuar entregando el suministro de gas natural a los invernaderos.

En el caso de que se requiera tomar la decisión del desmantelamiento del **Proyecto**, se procederá a la elaboración del Plan de Cierre, el cual define las directrices que se tomarán para el abandono y clausura de las instalaciones, referentes a los siguientes aspectos:

- Desmantelamiento de las instalaciones.
- Destino de los equipos y accesorios.
- Disposición de los residuos generados en el proceso de abandono y clausura.

II.2.5.1. Desmantelamiento de las instalaciones.

Se realizará el desmantelado de las siguientes instalaciones:

- Demolición de las estructuras de hormigón.
- Maquinaria y equipos de suministro de gas natural.

La maquinaria y equipos desmantelados tendrán como destino, dependiendo de su estado y posibilidad de reutilización, la venta como maquinaria usada o su envío a reciclaje a una empresa autorizada.

II.2.5.2. Destino de los equipos y accesorios.

Los equipos y accesorios que estén en la instalación en el momento de su cierre tendrán dos destinos dependiendo de su estado de uso y conservación.

- Venta en el mercado de equipo usado, si está en buen estado de uso y conservación.
- Envío a una empresa autorizada para su reciclaje, si su estado de uso y conservación no permite su venta en el mercado de maquinaria usada.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.2.5.3. Disposición de los residuos generados en el proceso de abandono y clausura.

Los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en esta etapa del **Proyecto**, serán manejados de acuerdo a su clasificación y tipo por empresas autorizadas para su reciclaje, tratamiento o disposición final.

II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.6.1. Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera se tendrán en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. En las etapas de preparación del sitio y construcción, las emisiones serán producto de la combustión del diésel de la maquinaria y camiones empleados para el acarreo de materiales, para nivelación, construcción de vialidades y planchas de concreto. Se tendrán emisiones de baja consideración y de partículas por el tránsito de la maquinaria pesada y peatones.

En lo que respecta a medidas de mitigación para estas dos etapas, se recomiendan las siguientes:

- Uso y mantenimiento del equipo de trabajo en buenas condiciones.
- Condiciones e instalaciones de trabajo adecuadas para evitar la dispersión de contaminantes.
- Disposición adecuada de residuos y aguas residuales.
- Aislamiento de las áreas de trabajo mediante cortinas plásticas o lámina metálica.
- Transporte adecuado de materiales de construcción con mantas húmedas para evitar su dispersión.
- Reciclado de materiales residuales de construcción e instalación, así como minimización en su generación.

II.2.6.2. Descarga de aguas residuales.

El agua sanitaria generada será almacenada temporalmente en tanques sépticos que serán suministrados y mantenidos a través de una empresa prestadora de servicios dedicada al manejo y gestión de efluentes sanitarios conforme a la normatividad vigente.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

II.2.6.3. Residuos.

II.2.6.3.1. Residuos de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Se generarán los residuos habituales en este tipo de proyectos. Siempre que proceda, los residuos se segregarán de acuerdo con sus características, peligrosidad, etc. y conforme está legislado. Se almacenarán temporalmente en áreas diferenciadas y se transportarán a vertederos o puntos de reciclado o tratamiento autorizado.

Tabla II.13. Residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Residuo	Tipo	Cantidad estimada
Suelo de despalle	Manejo especial a tercero autorizado	5 m ³
Residuos de material pétreo	Manejo especial a tercero autorizado	50 m ³
Sólidos impregnados con hidrocarburos	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.1 toneladas
Residuos metálicos y de soldadura	Manejo especial a tercero autorizado	0.5 toneladas
Residuos sanitarios	Vertedero municipal	1 m ³
Residuos domésticos y orgánicos	Vertedero municipal	1 toneladas
Restos de material eléctrico	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 toneladas
Residuos de aceites y solventes usados	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.1 m ³

Los residuos serán identificados, segregados y manejados de acuerdo con sus características y conforme con los requerimientos legales aplicables. Se designarán y acondicionarán áreas específicas de almacenamiento de los residuos, que luego serán transportados mediante proveedores autorizados.

Los residuos que sean de carácter reciclable como el papel, el cartón y el plástico serán dispuestos a prestadores de servicios autorizados para su posterior reciclaje.

Los residuos peligrosos como aceites, pinturas y solventes usados serán manejados según la normatividad vigente para su posterior disposición.

Para la recolección y almacenamiento interno de residuos sólidos se dispondrán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y anillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a guardar, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos clasificándolos adecuadamente, nunca se combinarán.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

La recolección del aceite y solventes usados se hará mediante recipientes o contenedores con tapa que sellará para evitar derrames.

Para el control y almacenaje temporal de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y de acceso controlado donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén temporal de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, canaletas, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor como equipo contraincendios.

La empresa encargada de la construcción será la responsable de contar con este almacén de residuos, así como, será la encargada de darle la disposición final de manera adecuada a los residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción. Para tales efectos se le solicitarán las evidencias correspondientes respecto del manejo y disposición final de dichos residuos generados conforme a la normativa en materia.

II.2.6.3.2. Residuos de la etapa de operación y mantenimiento.

Se generarán los residuos habituales en este tipo de proyectos, siempre que proceda, se segregarán de acuerdo con sus características, peligrosidad, etc. y conforme está legislado. Se almacenarán en áreas diferenciadas y se transportarán a vertederos o puntos de reciclado o tratamiento autorizado.

Tabla II.14. Residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento.

Residuo	Tipo	Cantidad estimada
Residuos metálicos	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton/año
Residuos domésticos y orgánicos	Vertedero municipal	1.0 ton /año
Residuos de papel y cartón	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton /año
Residuos de plástico	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton /año
Restos de material eléctrico	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton /año
Residuos de aceite usado	Peligroso, manejo a tercero autorizado	10 m ³ /año
Residuos de solventes usados	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.05 m ³ /año
Residuos de trapos impregnados con aceites y solventes	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.1 ton /año

Los residuos serán identificados, segregados y manejados de acuerdo con sus características y conforme con los requerimientos legales aplicables. Se designarán y acondicionarán áreas

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

específicas de almacenamiento de los residuos, que luego serán transportados fuera de la planta mediante proveedores autorizados.

Los residuos que sean de carácter reciclable como el papel, el cartón y el plástico serán dispuestos a prestadores de servicios autorizados para su posterior reciclaje.

Los residuos peligrosos como aceites, pinturas y solventes usados serán manejados según la normatividad vigente para su posterior disposición mediante un tercero autorizado.

Para la recolección y almacenamiento interno de residuos sólidos se dispondrán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y anillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a contener, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos clasificándolos adecuadamente. Nunca se deberán combinar los residuos.

La recolección del aceite y solventes usados se hará mediante recipientes o contenedores del mismo formato de presentación del producto.

Para el control y almacenaje de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y controlada específica para este fin, donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, canaletas, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor y equipo contraincendios.

II.2.6.4. Emisiones de ruido.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la maquinaria utilizada alterará los niveles de ruido.

Se contemplan los siguientes niveles de ruido (dB) a 3 metros de distancia de la fuente:

- Máquinas soldadoras (70 dB).
- Planta diésel para la generación de energía eléctrica (75 dB).
- Camión grúa (80 dB).
- Excavadoras (80 dB).
- Taladros (90 dB).
- Compresora (80 dB).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Durante la operación del **Proyecto**, éste se apegará a la **NOM-081-SEMARNAT-1994**, de 68 dB (A) para horario diurno de 6:00 a 22:00 horas y de 65 dB (A) para horario nocturno de 22:00 a 6:00 horas.

II.2.7. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos.

Durante las diferentes etapas del **Proyecto** se contratará a empresas autorizadas a las cuales les corresponderá el transporte y manejo adecuado de la disposición de los residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos que se generen. Los residuos serán colocados en contenedores adecuados para almacenar los residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos para a su vez dar cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su respectivo reglamento en sitios autorizados por las autoridades competentes.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL**

PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

PROMOVENTE

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables. ...	5
III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	5
III.2. Tratados Internacionales.	7
III.2.1. Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional.	7
III.2.2. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.	8
III.3. Leyes Federales.	12
III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).	12
III.3.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).	16
III.3.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).	17
III.3.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).	18
III.3.4. Ley de Aguas Nacionales (LAN).	20
III.3.5. Ley de Hidrocarburos (LH).	21
III.3.7. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAH).	22
III.4. Reglamentos de las Leyes Federales.	23
III.4.1. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPA).	23
III.4.2. Reglamento de la LGDFS (RLGDFS).	24
III.4.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).	25
III.4.3. Reglamento de la LGPGIR (RLGPGIR).	25
III.4.4. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos (RLH).	26
III.4.6. Reglamento de las Actividades a que se Refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (RTTLH).	27
III.5. Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.	28
III.5.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	28
III.5.2. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Regionales y Locales.	34
III.5.2.1. Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato 2040 (PEDUOET).	34
III.5.3. Programas de Ordenamiento Ecológicos Locales.	60
III.5.3.1. Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato Actualización 2020-2045 (PMDUOETSLP).	60
III.6. Decretos y Programas de Conservación, así como Áreas Naturales Protegidas.	72
III.6.1. Áreas Naturales Protegidas.	72
III.6.2. Instrumentos de Planeación para la Conservación.	74
III.6.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).	74
III.6.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).	75
III.6.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).	76
III.6.2.4. Sitios Prioritarios (SP).	77
III.6.2.4.1. Sitios Prioritarios Terrestres (SPT).	78
III.6.2.4.2. Sitios Prioritarios Marinos (SPM).	79
III.6.2.4.3. Sitios Prioritarios Acuáticos Continentales (SPAC).	80
III.6.2.4.4. Sitios Prioritarios Primates (SPP).	81

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

III.7. Normas Oficiales Mexicana (NOM).....	82
III.7.1. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de aire.....	82
III.7.2. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de ruido.....	83
III.7.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de residuos.....	83
III.7.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de flora y fauna silvestre.....	84
III.7.5. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de aguas residuales.....	84
III.7.6. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de seguridad e higiene en el trabajo.....	84
III.7.7. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de descompresión.....	85
III.7.8. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de seguros.....	88
III.8. Otros Instrumentos.....	88
III.8.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND).....	88
III.8.2. Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 (PEDG).....	89
III.9. Conclusiones	91

Índice de figuras

Figura III.1. Sitios RAMSAR con respecto al Proyecto	8
Figura III.2. Comunidades Indígenas de acuerdo con la clasificación INPI , 2020.....	12
Figura III. 3. Ubicación del Proyecto respecto de Zonas arqueológicas.....	23
Figura III.4. Ubicación del proyecto con el POEGT	31
Figura III. 5. Ubicación del Proyecto respecto de la UGAT 134 del PEDUOET	36
Figura III. 6. Ubicación del Proyecto respecto del PMDUOETSLP	62
Figura III. 7. Ubicación del Proyecto respecto de la zonificación secundaria del PMDUOETSLP	63
Figura III. 8. Tabla de compatibilidades de usos y destinos del suelo del PMDUOETSLP , respecto de la zona en la que incide el Proyecto.....	64
Figura III.9. Cercanía del Proyecto con las ANP	73
Figura III.10. Ubicación del proyecto con las RTP	75
Figura III.11. Ubicación del Proyecto con las RHP	76
Figura III.12. Ubicación del Proyecto con relación a las AICA	77
Figura III. 13. Ubicación del Proyecto respecto de los SPT	79
Figura III. 14. Ubicación del Proyecto respecto de los SPAC	81
Figura III. 15. Ubicación del Proyecto respecto de los SPP	82

Índice de tablas

Tabla III.1. Vinculación del proyecto con la LGEEPA	13
Tabla III.2. Vinculación del proyecto con la LGDFS	16
Tabla III. 3. Vinculación con la LGVS	17
Tabla III.4. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR	18
Tabla III.5. Vinculación del Proyecto con la LAN	21
Tabla III.6. Vinculación del proyecto con la LH	21
Tabla III.9. Vinculación del proyecto con el RLGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.....	23
Tabla III.10. Vinculación del proyecto con el RLGDFS	24
Tabla III. 11. Vinculación con la RLGVS	25

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla III.12. Vinculación del proyecto con el RLGPGIR .	26
Tabla III.13. Vinculación del proyecto con el RLH.	27
Tabla III. 14. Vinculación con el RTTLH .	27
Tabla III.15. Características del POEGT para la UAB 88 .	31
Tabla III.16. Vinculación del Proyecto con estrategias del POGET .	31
Tabla III. 17. Características de la UGAT 134 en la que incide el Proyecto.	36
Tabla III. 18. Vinculación de las estrategias aplicables con el Proyecto	38
Tabla III. 19. Vinculación de los criterios aplicables con el Proyecto.	40
Tabla III. 20. Características de la UGAT 24 en la que incide el Proyecto.	65
Tabla III. 21. Vinculación con los criterios aplicables para el Proyecto .	65
Tabla III.22. NOM en materia de aire.	82
Tabla III.23. NOM en materia de ruido.	83
Tabla III. 24. NOM en materia de residuos.	83
Tabla III. 25. Vinculación del Proyecto respecto del PEDG .	89

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

En este apartado, se presentarán y analizarán en su parte conducente, los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables al **Proyecto**. De este modo, fueron identificados aquellos instrumentos y ordenamientos jurídicos con el objetivo de determinar la vinculación del **Proyecto** con cada uno de ellos.

Lo anterior, partiendo del análisis del marco jurídico nacional vigente conformado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los Tratados Internacionales de los cuales México es parte; las Leyes Federales, Estatales y Municipales y sus respectivos Reglamentos. Asimismo, se analizaron los instrumentos de planeación aplicables en este caso, haciendo especial énfasis en los Programas de Ordenamiento Ecológico y Planes de Desarrollo Urbano, así como las Disposiciones Administrativas de Carácter General decretados; para posteriormente realizar el análisis de aquellos que resulten aplicables a las actividades a desarrollar.

Con base en lo anterior, fue posible determinar que el **Proyecto** es congruente con el marco jurídico en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio nacional y con los instrumentos de planeación que ordenan la zona donde éste se llevará a cabo.

A continuación, se describe el marco normativo federal, estatal, municipal y las disposiciones reglamentarias en comento.

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (**CPEUM**) es la norma suprema de la nación. Este ordenamiento constituye el pilar jurídico nacional, el cual trasciende a todo el sistema jurídico mexicano y, por ello, todas las leyes, ya sean federales, estatales o municipales deben estar sujetas a los derechos, obligaciones y demás disposiciones que la propia Constitución reconoce.

En este sentido, es la misma Carta Magna la que consagra en su **Título Primero, Capítulo I “De los Derechos Humanos y sus Garantías”**, una serie de preceptos que constituyen los derechos fundamentales reconocidos por el Estado a todo individuo, que no pueden restringirse sino en los casos y con las condiciones que la propia Constitución establece.

En el marco de los derechos y garantías constitucionales, se encuentran las que dan fundamento 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.

A continuación, se analizan los preceptos que inciden con el desarrollo del **Proyecto**, así como su vinculación con el mismo, a fin de destacar que éste no contraviene los preceptos constitucionales.

“Artículo 4º.

[..]

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

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Vinculación: el **Proyecto** se vincula con el precepto legal que antecede en el sentido que respeta y atiende la normatividad aplicable en materia de protección al ambiente, sometiéndose a la evaluación que nos ocupa. De esta forma garantiza ese derecho, al plantear en su parte conducente medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que pudiera ocasionar, con lo que se concluye que con el mismo se respeta el precepto constitucional referido, al sujetarse a la legislación y regulación que el Estado ha impuesto para la protección del medio ambiente.

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

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

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

[...]

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”.

El artículo 25 establece las bases de participación de los sectores social, público y privado en la economía y desarrollo nacional. Al Estado le corresponde, entre otros aspectos, la planeación, regulación y fomento de las actividades económicas.

Por otro lado, el sector privado puede participar en la economía haciendo uso de los recursos productivos, en la medida que procuren su conservación y protejan el medio ambiente.

El artículo anterior reafirma el papel del Estado dentro de la economía para su fomento y regulación, así como el principio de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente para el desarrollo. De esta manera, es el Estado quien dirige y sienta las reglas de participación de los entes privados y los sujeta a esos principios.

Vinculación. El **Proyecto** es compatible con el precepto invocado en el sentido que cumple con la regulación ambiental y con la participación económica impuesta por el Estado, contribuyendo con ello al desarrollo económico del país.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

En tal sentido, el tratadista Raúl Brañes refiere que la idea de conservación de los recursos naturales, tal y como está establecida en la **CPEUM**, no se opone a su aprovechamiento; al contrario, está encaminada a dejar en claro que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular en beneficio social el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación. Lo anterior, entre otros fines, para cuidar de su conservación.

En este sentido, aprovechamiento y conservación son por tanto ideas vinculadas entre sí, ya que el aprovechamiento de los recursos naturales se encuentra subordinado, entre otras modalidades, a su conservación (Brañes, 1994).

Con base en las consideraciones anteriores, se desprende que el **Proyecto** es congruente con nuestra Carta Magna pues en cumplimiento de la regulación ambiental y de participación económica impuesta por el Estado se somete a la presente evaluación y con su realización contribuirá al desarrollo económico del país.

III.2. Tratados Internacionales.

Los tratados internacionales se definen como aquellos acuerdos celebrados entre dos o más países como entidades soberanas entre sí. Estos acuerdos pueden abordar asuntos diplomáticos, económico, culturales, ambientales o, en general, cualquier disposición que resulte de interés de los Estados contratantes.

En México, éstos encuentran su fundamento en el artículo 76 fracción I y el artículo 133 de nuestra Constitución, donde se dispone que los tratados internacionales celebrados por el presidente, que estén de acuerdo con la Constitución y que hayan sido aprobados por el Senado de la República, son Ley Suprema para efectos de aplicación dentro del territorio mexicano.

En este sentido, en el presente apartado, se analizaron aquellos que tienen mayor relevancia en materia ambiental.

III.2.1. Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional.

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (**RAMSAR**) fue ratificada por el Estado Mexicano en el año de 1986 y se publicó en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) para su debida observancia en el territorio nacional el 29 de agosto del mismo año.

Entre las razones por las cuales las partes contratantes convinieron suscribirlo se encuentra: el impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones y pérdida de humedales; así como que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo cuya pérdida sería irreparable. Entendiendo por humedal en términos de su artículo 1:

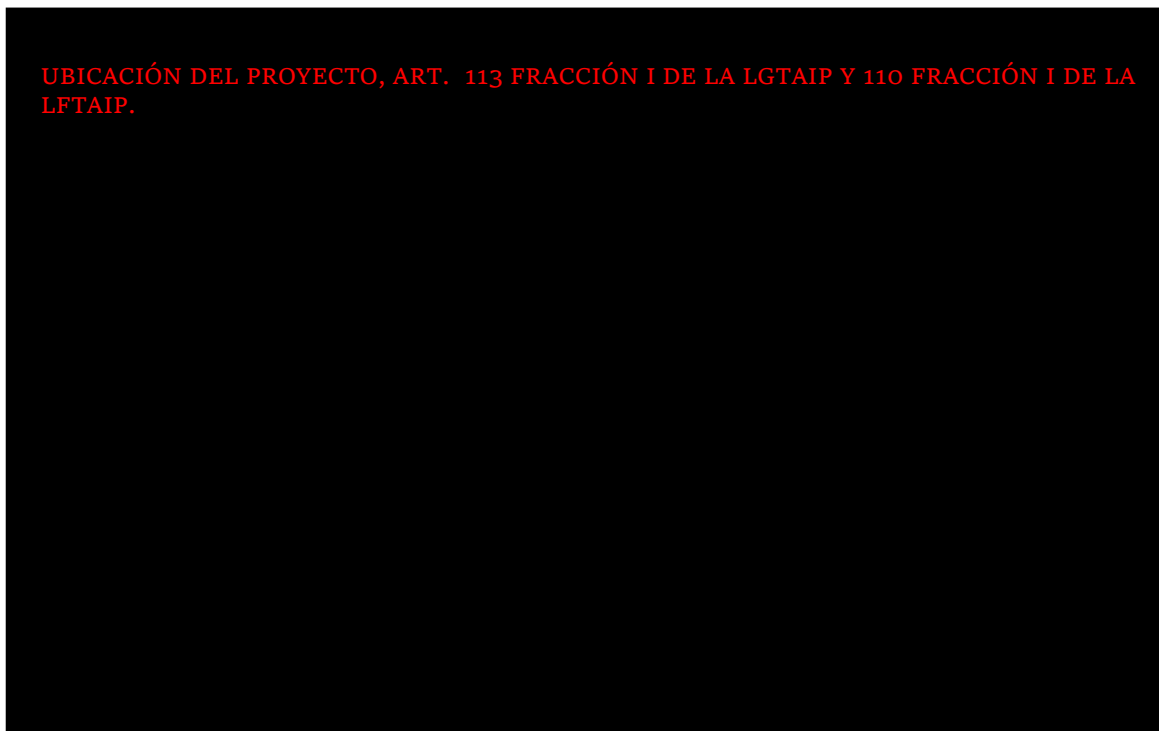
“(…) las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Asimismo, de conformidad con el artículo 2.1, cada Parte Contratante designará humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Con lo que, de conformidad con la información obtenida del portal web dedicado de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), en nuestro país existen 142 humedales que cumplen los requisitos que señala la Convención, sumando un total de 8,643,581.516 hectáreas.

Vinculación: de la revisión que se hizo del área del **Proyecto**, se identificó que el sitio **Ramsar** más cercano es la “Laguna de Yuriria”, se encuentra a una distancia de 106.66 km, por lo que las obras y actividades del **Proyecto** no tendrán impacto sobre este y, por lo tanto, no se llevó a cabo un ejercicio de vinculación, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura III.1. Sitios RAMSAR con respecto al **Proyecto**.



En virtud de que el Proyecto, no se ubica dentro de algún sitio **RAMSAR**, es que no resulta aplicable realizar una vinculación con las directrices que emanan para los sitios referidos. Aunado al hecho que, con el desarrollo de este, no se afectarán los componentes ambientales que dentro de ellos se enclavan.

III.2.2. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, el 7 junio 1989, adoptó el Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169), el cual fue ratificado por México el 24 de enero de 1991.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

El Convenio 169 es un instrumento jurídico internacional vinculante que trata específicamente los derechos de los pueblos indígenas y tribales. El mismo, no define quiénes son los pueblos indígenas o tribales, sino que adopta un enfoque práctico proporcionando solamente criterios para describir los pueblos que pretende proteger.

Es así que el Convenio 169 establece que el término "pueblos indígenas" utiliza un sentido genérico para referirse a un grupo social y cultural distinto que posee las siguientes características en diversos grados:

- La autodeterminación como miembros de un grupo de cultura indígena y el reconocimiento de su identidad por otros;
- Apego colectivo geográficamente a distintos hábitats o territorios ancestrales en la zona del **Proyecto** y a los recursos naturales de estos hábitats y territorios;
- Instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias que son independientes de los de la sociedad en general o la cultura; o
- Una lengua o dialecto distinto, a menudo diferente del idioma o idiomas oficiales del país o región en el que residen.

En ese sentido, existe un elemento poblacional perteneciente a un pueblo indígena, un territorio sobre el que se asienta, un determinado modo de organización o estructura social en el que se identifican autoridades y un orden normativo de carácter consuetudinario. Asimismo, el Convenio 169 establece como obligación de los Estados firmantes de garantizar la participación de los pueblos indígenas y el respeto a sus derechos, tal y como lo señala el Artículo 2° del Convenio, mismo que se transcribe para mayor referencia:

“Artículo 2

[...]

1. Los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

2. Esta acción deberá incluir medidas:

a) Que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar, en pie de igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;

b) Que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;

c) Que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida.”

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Otro referente, es la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (**CIDH**), en la que se han establecido requisitos fundamentales para estimar que se trata de un sujeto de derecho a que se refiere el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, que son los siguientes:

1. Que exista un órgano de gobierno tradicional en donde se resuelvan las decisiones de especial trascendencia para el pueblo, organizado de acuerdo a sus prácticas milenarias.
2. La estrecha relación que hay entre grupo o pueblo indígena, de forma tal que esa vinculación ha permitido la generación del bien inmaterial llamado cultura dentro del cual se desarrolla la cosmovisión que tienen dichos grupos y que les define su identidad.

En palabras de la propia **CIDH**:

*“212. En relación con lo anterior, la Corte ha reconocido que **“al desconocerse el derecho ancestral de las comunidades indígenas sobre sus territorios, se podría[n] estar afectando otros derechos básicos, como el derecho a la identidad cultural y la supervivencia misma de las comunidades indígenas y sus miembros”**. Puesto que el goce y ejercicio efectivos del derecho a la propiedad comunal sobre “la tierra garantiza que los miembros de las comunidades indígenas conserven su patrimonio”, los Estados deben respetar esa especial relación para garantizar su supervivencia social, cultural y económica. **Asimismo, se ha reconocido la estrecha vinculación del territorio con las tradiciones, costumbres, lenguas, artes, rituales, conocimientos y otros aspectos de la identidad de los pueblos indígenas, señalando que “en función de su entorno, su integración con la naturaleza y su historia, los miembros de las comunidades indígenas transmiten de generación en generación este patrimonio cultural inmaterial**, que es recreado constantemente por los miembros de las comunidades y grupos indígenas”.*

Dichos elementos refieren al uso y la práctica de métodos propios para la elección de autoridades, la búsqueda de consensos de beneficio común y un sistema propio de impartición de justicia, en resumen, la presencia de un sistema de usos y costumbres.

Por otra parte, en el ámbito nacional, la Constitución define a la nación mexicana como multicultural en función de la existencia de pueblos indígenas, a quienes se les reconoce como sujetos de derechos específicos.

El gobierno mexicano además del reconocimiento de estos derechos específicos ha implementado instrumentos para garantizar la participación y el desarrollo de los pueblos indígenas, entre los cuales destaca la consulta a los pueblos indígenas.

El artículo 2° de la **CPEUM**, señala que:

“Un pueblo indígena es aquel que descende de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciar la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas”.

De igual forma, el mismo artículo constitucional señala que las comunidades integrantes de un pueblo son:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

“(...) aquéllas que formen una unidad social, económica y cultural, asentada en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo a sus usos y costumbres”.

Del análisis de dichos preceptos constitucionales se advierte que los elementos que caracterizan a los pueblos indígenas son los siguientes:

- Forman una unidad social, económica y cultural;
- Están asentadas en un territorio específico, y
- Reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

En ese orden de ideas, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (**INEGI**) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (**CDI**) elaboraron el Catálogo de Localidades Indígenas, mediante el cual se identifica y cuantifica la población indígena en el país considerando como factor determinante la lengua o dialecto.

Las localidades indígenas se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

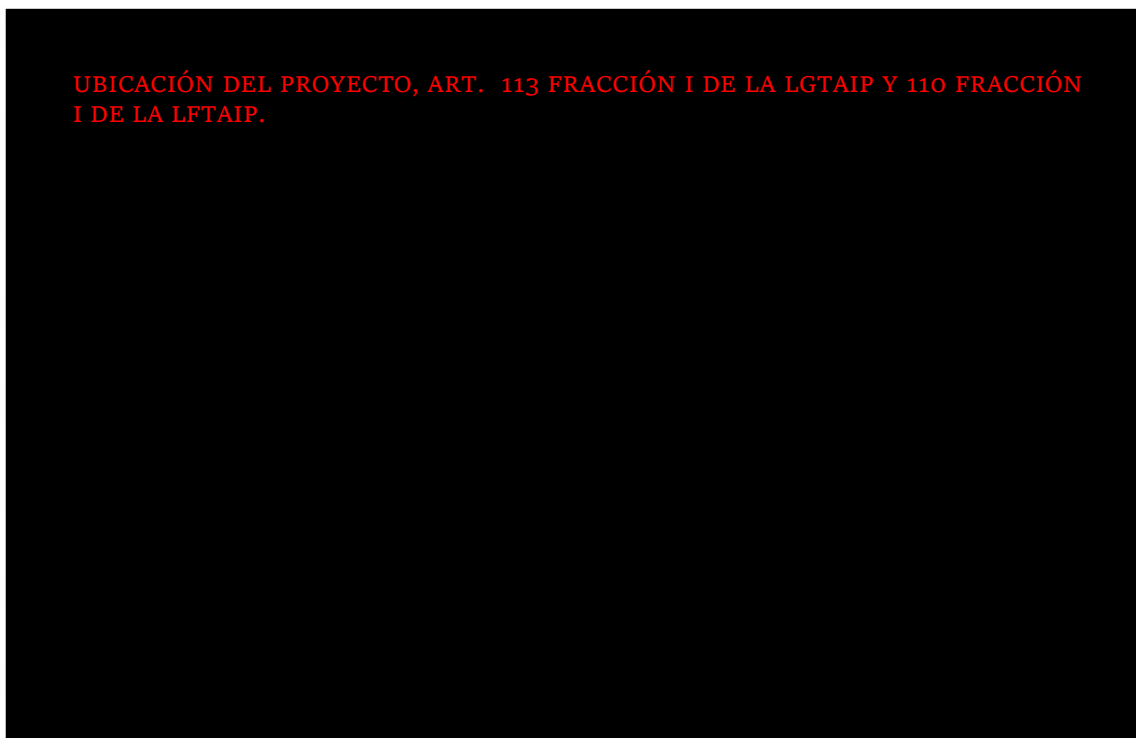
- Localidades con población indígena mayor o igual a 40% de su población total.
- Localidades con población indígena menor a 40% y más de 150 indígenas.
- Localidades con menos de 150 indígenas de la población total.

Asimismo, la **CDI** ha dividido al territorio mexicano en regiones indígenas, agrupando a los pueblos por sus características de cosmovisión.

Vinculación: del análisis del mapa de Atlas de los Pueblos Indígenas de la **CDI**, se aprecia que en la zona donde se desarrolla el **Proyecto**, no existen asentamientos humanos que, por sus características lingüísticas o culturales conformen una región indígena. En este sentido la región más cercana al Proyecto es la Otomí a una distancia de 58.83km, tal y como se muestra en la siguiente figura.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III.2. Comunidades Indígenas de acuerdo con la clasificación **INPI**, 2020.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Asimismo, es importante señalar que, con el objeto de reafirmar el compromiso del Promovente de estar en cumplimiento con el marco legal vigente, se realizará y presentará a la Secretaría de Energía (**SENER**) la Evaluación de Impacto Social (**EVIS**) correspondiente.

III.3. Leyes Federales.

III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La **LGEEPA** se publicó en el **DOF** el 28 de enero de 1988 y es reglamentaria de las disposiciones de la **CPEUM** 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. Tiene por objeto, entre otros, propiciar el desarrollo sustentable y sentar las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; así como definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

El **Proyecto** se vincula con al artículo 28 fracción II de dicho ordenamiento, ya que éste pertenece a la industria del petróleo, por lo que, para el cumplimiento de este precepto, se está presentado la **MIA-P**, cumpliendo con las formalidades señaladas en la Ley de manera previa para que sea autorizada por parte de esa Autoridad.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla III.1. Vinculación del proyecto con la **LGEEPA**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
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.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	El Proyecto, se instalará dentro del predio de AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V. (AGRIZAR), con la finalidad de atender la demanda de gas natural para las actividades propias del invernadero. En este sentido, la presentación de esta MIA-P y ERA representa el cumplimiento del Proyecto con lo dispuesto por la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA.
Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Para la elaboración de este documento, se siguieron los lineamientos en cuanto a contenido y alcances establecidos por este precepto, satisfaciendo así los requisitos formales y de fondo contemplados en el mismo. De igual forma, se observó lo establecido en la guía para la elaboración de MIA-P y ERA industria del petróleo, elaborada por esa H. Agencia. De este modo, la MIA-P y ERA que se exhiben, cuentan con la descripción de los impactos ambientales, así como las medidas de mitigación y compensación a adoptar.
Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	En este sentido, la promovente asume su compromiso para controlar las emisiones que se generen y que se encuentren asociadas al Proyecto, a través de la aplicación medidas como el mantenimiento preventivo de los componentes de la estación.
Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen,	En este sentido se garantiza que las actividades del Proyecto se mantendrán dentro de los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría.	
Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; ... IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.	En cumplimiento con lo dispuesto por este artículo, para el caso de las aguas residuales provenientes del uso de sanitarios portátiles generadas en la etapa de preparación del sitio y construcción, se contratará a una empresa que será la encargada de llevar a cabo el manejo y disposición final de las mismas. En esa misma línea, claro está que la empresa deberá contar con las acreditaciones correspondientes.
Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Las aguas aceitosas serán conducidas mediante un sistema de drenaje a construir para su posterior disposición, mediante un tercero autorizado que deberá estar acreditado para la realización de dichas operaciones.
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final; V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad	El Proyecto contempla en todo momento establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación que eviten el deterioro de los componentes ambientales que integran la zona donde se pretende desarrollar el Proyecto, dentro de las medidas que se establecerán se encuentra la implementación de un Programa de Manejo de Residuos, así como la prohibición de verter residuos de cualquier tipo en el suelo o cuerpos de agua cercanos al Proyecto. En caso que existan indicios de contaminación de suelos en el predio, se llevarán a cabo los estudios necesarios, si de los resultados obtenidos se determina que existe contaminación por encima de los niveles permisibles, se llevarán a cabo acciones de remediación de conformidad con el marco jurídico aplicable.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	
Artículo 140. La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las Normas Oficiales Mexicanas que al respecto expida la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Economía.	El manejo y disposición de residuos generados durante el desarrollo del Proyecto se llevará a cabo de conformidad con la normatividad aplicable en la materia.
Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.	Es importante mencionar que, durante la etapa de operación, se generarán de manera indirecta residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento de la estación (ej. estopas con aceites, lubricantes principalmente). En este sentido, el Proyecto contará con un área específica en donde se realizan actividades de mantenimiento de todos los vehículos, unidades y maquinaria que lo requieran.
Artículo 152. La Secretaría promoverá programas tendientes a prevenir y reducir la generación de residuos peligrosos, así como a estimular su reúso y reciclaje. En aquellos casos en que los residuos peligrosos puedan ser utilizados en un proceso distinto al que los generó, el Reglamento de la presente Ley y las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan, deberán establecer los mecanismos y procedimientos que hagan posible su manejo eficiente desde el punto de vista ambiental y económico. Los residuos peligrosos que sean usados, tratados o reciclados en un proceso distinto al que los generó, dentro del mismo predio, serán sujetos a un control interno por parte de la empresa responsable, de acuerdo con las formalidades que establezca el Reglamento de la presente Ley. En el caso de que los residuos señalados en el párrafo anterior, sean transportados a un predio distinto a aquél en el que se generaron, se estará a lo dispuesto en la normatividad aplicable al transporte terrestre de residuos peligrosos.	Como parte de las acciones a implementarse durante el desarrollo del Proyecto, se contará con las medidas adecuadas para el manejo y disposición de los diferentes tipos de residuos que se generen. En este sentido, queda estrictamente prohibido llevar a cabo la disposición de residuos sin seguir los parámetros establecidos en el programa previsto para tal efecto. Es así, que como parte de las medidas mínimas a seguir encontramos que: -Se contará con tambos para la separación de residuos; -Se delimitará una zona para el almacenamiento temporal de estos residuos; -Se contratarán empresas especializadas que cuenten con los permisos o autorizaciones correspondientes para llevar a cabo el manejo y disposición final de los residuos, y -En todo momento se prohibirá verter residuos en suelo natural y cuerpos de agua, que pudieran ocasionar la contaminación de éstos.
Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las	Para evitar la afectación del Proyecto por la emisión de ruido, se dará mantenimiento preventivo y correctivo a las maquinarias y equipos a fin de que estos no sobrepasen los límites máximos

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica, luz intrusa, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente en la materia, asimismo, se contarán con los equipos de protección auditiva señalados en las normas oficiales mexicanas, con la finalidad de reducir los posibles impactos a la salud. Es importante señalar que para evitar la generación de olores se llevará a cabo un adecuado manejo y mantenimiento de los residuos sólidos urbanos que se generen.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible y congruente con las disposiciones de la **LGEEPA**. Lo anterior es así, ya que las diversas medidas y acciones de mitigación y compensación propuestas encuadran con lo previsto en la legislación vigente.

III.3.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

Esta ley se publicó en el **DOF** el 25 de febrero de 2003 y es reglamentaria del Artículo 27 de la **CPEUM**. Las disposiciones que la componen son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional. Tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. Asimismo, prevé el cómo distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, la Ciudad de México y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el *Artículo 73 Fracción XXIX inciso G de la CPEUM*. Esto, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

Tabla III.2. Vinculación del proyecto con la **LGDFS**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 93. La secretaria autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la	En caso concreto del Proyecto, <u>no</u> se vincula debido a que, como se ha manifestado anteriormente, el Proyecto se ubicará dentro de un predio de la empresa AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V. (AGRIZAR), donde el uso de suelo del sitio es considerado como Agricultura de temporal anual, por lo que no se requiere cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate. Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	

En virtud de que dentro del sitio del Proyecto es considerado agrícola y no existe vegetación forestal, es que no resulta aplicable las disposiciones que emanan de la **LGDFS** y por lo tanto resulta viable y congruente en virtud de que no se realizará ninguna afectación a la vegetación dentro de la zona.

III.3.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

Publicada en el **DOF** el 03 de julio del año 2000 y su última reforma es del 19 de enero de 2018. Esta ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero de los artículos 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. En tal sentido, regula lo relativo a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Vinculación: El Proyecto, se vincula con este ordenamiento, en cuanto a que por medio de la implementación de los respectivos programas se reducirá el impacto tanto en la flora como en la fauna. Tal y como se pude ver en la siguiente tabla:

Tabla III. 3. Vinculación con la LGVS

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.	El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre, atendiendo que por su ubicación no existen especies de flora y/o fauna silvestre.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	

Bajo este contexto, se considera que el **Proyecto** es compatible con lo previsto en la **LGVS**, pues el mismo con la intención de no afectar significativamente la vida silvestre en el sitio implementará diversas medidas de prevención y mitigación de manera congruente con el marco regulatorio actual.

III.3.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Publicada en el **DOF** el 08 de octubre del año 2003, es reglamentaria de las disposiciones de la **CPEUM** 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 adecuado 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; así como establecer las bases para determinar, entre otros aspectos, los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana y establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la **CPEUM**. A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con los preceptos aplicables de esta Ley.

Vinculación: el **Proyecto**, con la finalidad de garantizar un manejo ambiental adecuado y conforme lo señala la propia Ley, instrumentará acciones de manejo de residuos para identificar, clasificar, segregar y almacenar temporalmente los residuos que en su caso se generen, para su posterior envío a disposición final por empresas autorizadas por la **ASEA**. La vinculación con este ordenamiento se presenta a continuación:

Tabla III.4. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 2. En la formulación y conducción de la política en materia de gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo	El Proyecto considera la aplicación de los principios establecidos en este artículo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; y IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños.	
Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Es importante mencionar que, durante la etapa de operación, se generarán de manera indirecta residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento de la maquinaria (ej. estopas con aceites y lubricantes). En este sentido, el Proyecto contará con un área específica en donde se realizarán las actividades de mantenimiento. También contará con actividades para el manejo integral de residuos y con actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo y accesorios.
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se generen durante las etapas del Proyecto recibirán el tratamiento aquí indicado. Para ello, se contará con actividades para llevar a cabo el manejo integral de residuos.
Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin; VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; y VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico. XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo del desarrollo del Proyecto serán manejados conforme a la normatividad vigente y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones locales conforme a lo establecido en las actividades para el manejo integral de residuos. Es importante señalar que el Promovente solicitará el Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial de conformidad con las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	Es importante mencionar que, durante la etapa de operación, se generarán de manera indirecta residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento de la maquinaria (ej. estopas con aceites y lubricantes). En este sentido, el Proyecto, contará con un área específica en

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
	donde se realizarán las actividades de mantenimiento. Así también, se contará con actividades para el manejo integral de residuos y con actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo y accesorios.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	Respecto a este precepto es importante mencionar que el Promoviente presentará su Registro como Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA, una vez autorizado el Proyecto. Además, el Promoviente se asegurará de contratar a empresas debidamente autorizadas por la ASEA, para la recolección, manejo y disposición final de los mismos.
Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos, para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	En el Proyecto se generarán residuos peligrosos, los cuales serán manejados con base en lo que establece este artículo, buscando no mezclarlos para evitar la contaminación de otros residuos.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible y congruente con las disposiciones de la **LGPGIR**. Lo anterior es así, ya que las diversas medidas y acciones de mitigación y compensación propuestas encuadran con lo previsto en la legislación vigente.

III.3.4. Ley de Aguas Nacionales (LAN).

Publicada el 1° de diciembre de 1992, la **LAN** tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad

Página 20 de 91

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO, S.A.P.I. de C.V.

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. La vinculación con dicho ordenamiento se presenta a continuación:

Tabla III.5. Vinculación del **Proyecto** con la LAN.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal [...].	El Proyecto no prevé la utilización de aguas nacionales para llevar a cabo el suministro de gas natural a la empresa **

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible y congruente con las disposiciones de la **LAN**. Lo anterior es así, ya que este no realizará la explotación de recursos hídricos provenientes de bienes nacionales y por lo tanto no generará una afectación en dicho componente.

III.3.5. Ley de Hidrocarburos (LH).

La Ley de Hidrocarburos se publicó en el **DOF** el 11 de agosto de 2014. En ella se reconoce que corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. Aunque no es un ordenamiento jurídico propiamente ambiental, cuenta con disposiciones jurídicas que inciden en esta materia, vinculándose con el presente **Proyecto** los siguientes preceptos.

Tabla III.6. Vinculación del proyecto con la LH.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 48. La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: [...] II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	En cumplimiento al precepto antes señalado, la Promovente cuenta con su título habilitante expedido por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) para el desarrollo de las actividades de descompresión y en su caso se incluirá el Proyecto como parte del permiso para tales efectos.
Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.	En relación con dicho precepto, el presente Proyecto sigue criterios que fomentan la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas en los que incide, cumpliendo para tal efecto estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normas aplicables al territorio en el que se realizará.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.” [...].	
Artículo 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar Proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley. La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan, en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley. La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permissionarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental	Con la finalidad de dar cumplimiento a esta disposición y con el objeto de reafirmar el compromiso del Promoviente de estar en cumplimiento con el marco legal vigente, presentará la evaluación de impacto social correspondiente ante la SENER.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible y congruente con las disposiciones de la **LH**. Lo anterior es así, ya que cumple con las obligaciones que se le imponen para el desarrollo del Proyecto.

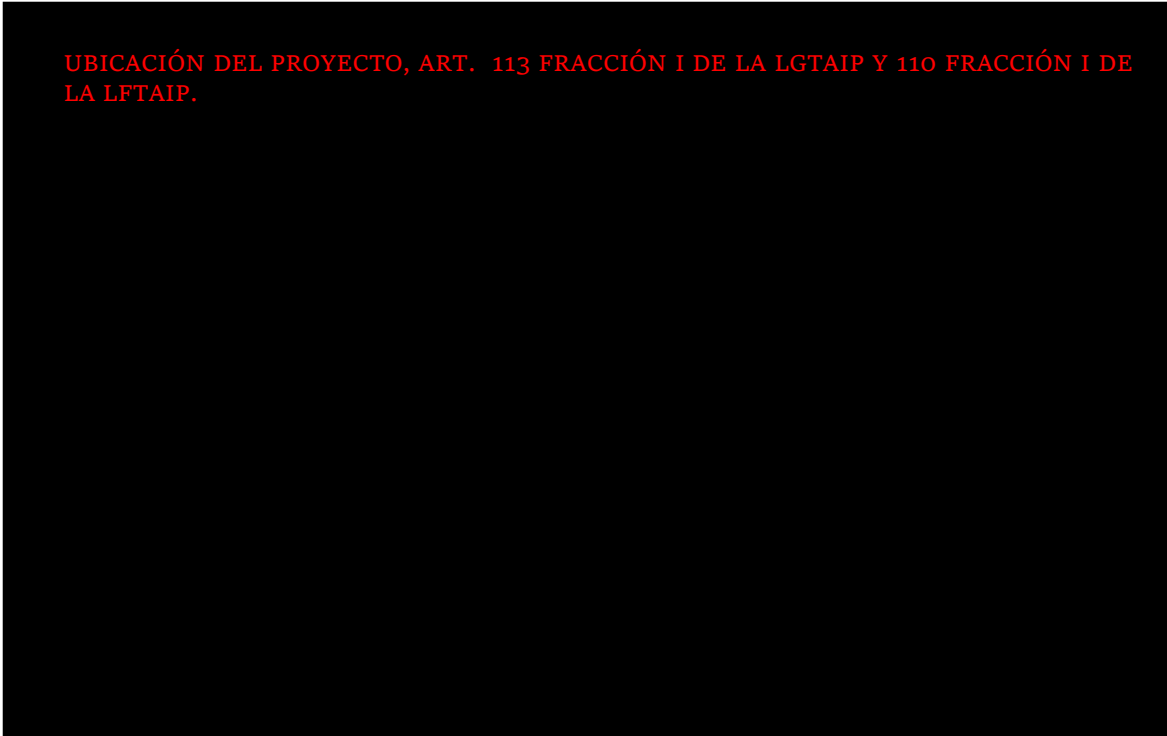
III.3.7. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAH).

Publicada el 6 de mayo de 1972 y su última reforma del 16 de febrero de 2018, esta Ley tiene por objeto regular la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos.

De este modo, entre las acciones formuladas para la atención de estos temas, se formuló en primera instancia una revisión en el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (**INAH**), descartándose la existencia de éstas en el área del proyecto.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 3. Ubicación del Proyecto respecto de Zonas arqueológicas.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No obstante, lo anterior, se realizarán los acercamientos correspondientes con la autoridad competente a efecto de obtener la liberación del predio en materia arqueológica.

III.4. Reglamentos de las Leyes Federales.

III.4.1. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPA).

Publicado en **DOF** el 30 de mayo del 2000, tiene por objeto reglamentar la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal y establece las obras o actividades que requieren autorización en materia de Impacto Ambiental. En este sentido, el **Proyecto** se vincula con los artículos que se citan a continuación:

Tabla III.7. Vinculación del proyecto con el **RLGEEPA** en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: [...] D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción,	La presentación de este documento representa el compromiso del Proyecto para cumplir con lo dispuesto en esta disposición.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; y; [...]	
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	El Promovente elaboró la MIA-P y ERA acatando lo establecido en este precepto, observando las formalidades de información solicitada en los nueve capítulos que lo integran. En este sentido, el estudio que se somete a evaluación cumple con todos y cada uno de los apartados que indica esta norma jurídica.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible y congruente con las disposiciones de la **RLGEEPA**. Lo anterior es así, ya que las diversas medidas y acciones de mitigación y compensación propuestas encuadran con lo previsto en la legislación vigente.

III.4.2. Reglamento de la LGDFS (RLGDFS).

Publicado el 09 de diciembre de 2020, este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la **LGDFS** en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración. De este modo, los artículos del **RLGDFS** que se relacionan con el **Proyecto** se presentan a continuación:

Tabla III.8. Vinculación del proyecto con el **RLGDFS**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 140. La ASEA es la autoridad competente para autorizar por excepción, el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales que se solicite para la construcción de instalaciones o la realización de actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos, así como para modificar o autorizar la ampliación del plazo	En caso concreto del Proyecto, no se vincula debido a que como se ha manifestado, éste se ubicará dentro de un predio la empresa AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V. (AGRIZAR) donde el uso de suelo es considerado como Agricultura de temporal anual, por lo que no se requiere cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
de ejecución o declarar la caducidad de las autorizaciones otorgadas para tales fines. Tratándose de las instalaciones, actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos para las que se requiera realizar Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, la ASEA podrá, mediante disposiciones administrativas de carácter general, integrar en un solo trámite, la autorización de Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con otras autorizaciones que le corresponda expedir en términos de las disposiciones jurídicas en materia de hidrocarburos. En el caso previsto en el párrafo anterior, la resolución positiva de otras autorizaciones que corresponda expedir a la ASEA, no implicará la autorización de Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales.	

Como se mencionó, el sitio del Proyecto es considerado como terreno agrícola y no existe vegetación forestal, por lo tanto, no resulta aplicable las disposiciones que emanan de la **LGDFS** y aunado al hecho que resulta viable y congruente en virtud de que no se realizará ninguna afectación a la vegetación dentro de la zona.

III.4.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).

Publicado en el **DOF** el 30 de noviembre de 2006 y su última reforma del 09 de mayo de 2014. Tiene por objeto reglamentar la **LGVS**, por lo cual ofrece algunas definiciones adicionales a las ya enunciadas en la Ley, asimismo contiene disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Los preceptos del **RLGVS** que se relacionan con el **Proyecto** se analizaron a continuación:

Tabla III. 9. Vinculación con la **RLGVS**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría [...].	El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre; lo anterior, y en virtud de que se ubica dentro de un asentamiento humano donde no hay presencia de especies de vida silvestre.

III.4.3. Reglamento de la LGPGIR (RLGPGIR).

Publicado en el **DOF** el 30 de noviembre de 2006. Tiene por objeto reglamentar la **LGPGIR** y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce soberanía y jurisdicción. Su aplicación

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

le corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la **ASEA**. A continuación, se realiza la vinculación del **Proyecto** con los preceptos aplicables del **RLGPGIR**.

Tabla III.10. Vinculación del proyecto con el **RLGPGIR**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades: I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser: a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación en implementación de un plan de manejo de residuos; [...] Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución podrán ser: a) Individuales, aquellos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere [...]	Para la gestión integral de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, el Promoviente elaborará los Planes y Programas de Manejo correspondientes y los presentará ante las autoridades competentes de los Estados y a la ASEA.
Artículo 24. Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento descrito en este artículo.	El Proyecto elaborará y registrará el plan de manejo para los residuos que genere conforme a esta disposición ante la ASEA.
Artículo 91.- La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en: I. Confinamiento controlado, y II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.	El Promoviente se asegurará de que el tercero que contrate para realizar la disposición final de los residuos esté autorizado por la ASEA y se haga responsable de su parte en el proceso.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que el Proyecto es compatible y congruente con las disposiciones de la **RLGPGIR**. Lo anterior es así, ya que las diversas medidas y acciones de mitigación y compensación propuestas encuadran con lo previsto en la legislación vigente.

III.4.4. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos (RLH).

Publicado en el **DOF** el 31 de octubre de 2014, tiene por objeto establecer las disposiciones que regulan a la industria de los hidrocarburos. A continuación, se realiza la vinculación del **Proyecto** con los preceptos aplicables del **RLH**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla III.11. Vinculación del proyecto con el RLH.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 79.- Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar Proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley. La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del Proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales. Las autorizaciones que soliciten los Asignatarios y Contratistas para realizar actividades dentro del Área de Asignación o el Área Contractual, no estarán sujetas a lo previsto en el presente artículo. Los interesados en obtener un permiso para realizar las actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, no estarán sujetos a lo previsto en el presente artículo, siempre que no realicen obras o desarrollo de infraestructura.	Tal y como se refirió anteriormente, con la finalidad de dar cumplimiento a esta disposición y con el objeto de reafirmar el compromiso del Promoviente de estar en cumplimiento con el marco legal vigente, presentará la Evaluación de Impacto Social correspondiente ante la SENER.

III.4.6. Reglamento de las Actividades a que se Refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (RTTLH)

Este ordenamiento fue publicado en el **DOF** el 31 de octubre de 2014 y tiene por objeto regular los permisos para realizar las actividades de tratamiento y refinación de petróleo; procesamiento de gas natural; exportación e importación de hidrocarburos y petrolíferos, y transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, según corresponda, así como para la gestión de sistemas integrados, en términos del Título Tercero de la **LH**. Los preceptos que son vinculantes con el Proyecto se muestran en la tabla a continuación:

Tabla III. 12. Vinculación con el RTTLH.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 5. Corresponde a la Comisión regular y supervisar, así como otorgar, modificar y revocar los permisos para las actividades siguientes: [...] IV. Regasificación, licuefacción, compresión y descompresión de Gas Natural;	En cumplimiento al precepto antes señalado, se establece que la Promoviente cuenta con su título habilitante expedido por la CRE para el desarrollo de las actividades de descompresión y en su caso, se incluirá el Proyecto como parte del permiso para tales efectos.

A la luz de lo señalado en líneas anteriores, la promovente cumplirá con todas y cada una de las obligaciones impuestas en la normativa, aunado a que contará con todos los permisos y títulos habilitantes para el desarrollo de las actividades del Proyecto.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

III.5. Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

III.5.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Expedido mediante el Acuerdo Secretarial publicado en el **DOF** el 7 de septiembre de 2012, este programa tiene por objeto, en términos de lo establecido en el Artículo 20 de **LGEEPA**, determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, determinando los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

En este sentido, el **POEGT** promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal (**APF**), que es a quienes está dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Por su escala y alcance, el **POEGT** no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

Por lo que dicho instrumento, en términos de los artículos segundo y tercero de su Acuerdo de expedición, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Con lo que las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el **POEGT** en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.

El **POEGT** se encuentra estructurado por IV apartados principales y 5 anexos. En el apartado II se encuentra la propuesta de **POEGT**. Este contiene la regionalización ecológica, los lineamientos ecológicos a cumplir y la definición y grupos de estrategias ecológicas establecidas.

Encontrando en el apartado III las estrategias ecológicas a seguir por cada grupo definido, así como las acciones a realizar por cada una de ellas, quedando contenido en el apartado IV la tabla del **POEGT**.

En tal sentido, el **POEGT** está integrado por:

1. Regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial;
2. Lineamientos ecológicos, y
3. Estrategias ecológicas.

Estos dos últimos componentes son aplicables a la regionalización ecológica y están enfocados a la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

- **Regionalización ecológica.**

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (**UAB**), representadas a escala 1: 2,000,000 y empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, así como para construir la propuesta del **POEGT**.

Cada región ecológica se integra por un conjunto de **UAB** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en ello, a cada **UAB** le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

En este sentido, se consideran áreas de atención prioritaria aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

Encontrando 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja.

El muy alto se aplicó a las **UAB** que requieren atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental. Muy bajo se aplicó a las **UAB** que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Por su parte, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio a través de las **UAB** en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

En función de ello, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada **UAB**, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la **UAB** y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada **UAB**, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados.

La política ambiental (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) establece las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada **UAB** hacia este modelo de desarrollo.

Así, tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 **UAB**, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se obtuvieron 80 regiones ecológicas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- **Lineamientos ecológicos.**

El **POEGT** cuenta con 10 lineamientos ecológicos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o **UAB**. Se instrumentan a través de las directrices generales (ambiental, social y económico) y se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

- **Estrategias ecológicas.**

Se definen como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables al territorio nacional. Se implementan a través de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersectorial para dar cumplimiento a los objetivos del **POEGT**.

En este sentido se definieron tres grandes grupos de estrategias:

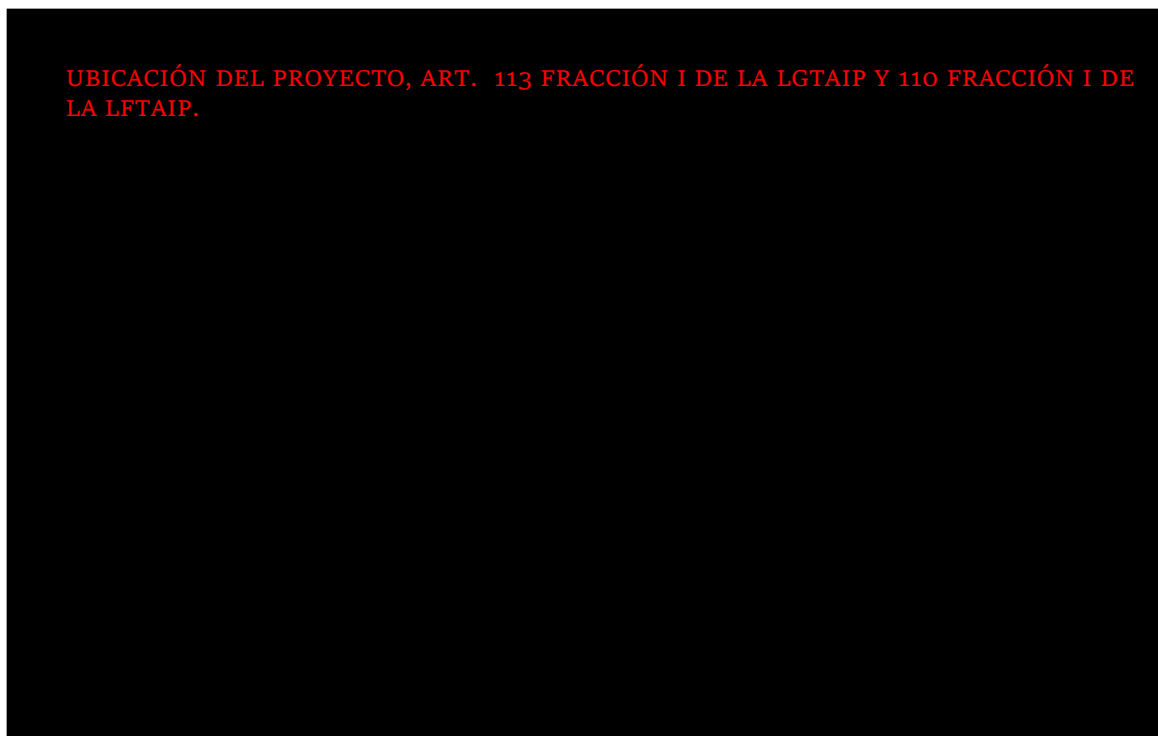
- 1) Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio;
- 2) Las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, y
- 3) Las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Cabe señalar que por la escala en que se encuentra el **POEGT**, no es factible que su aplicación se concrete en el **Proyecto** que nos ocupa, dado las dimensiones de éste. No obstante, con el ánimo de contribuir a los alcances de los objetivos de este programa, se ofrece un análisis de las coincidencias de los objetivos del **Proyecto** con las estrategias asignadas a la región en que incide.

Vinculación: Así, de conformidad con la regionalización ecológica establecidas en el **POEGT**, el Proyecto que nos ocupa se ubica en la Región Ecológica 18.8 número 44 denominada “Sierras y llanuras del norte de Guanajuato”, tal y como se puede apreciar en la **Figura** siguiente:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III.4. Ubicación del proyecto con el **POEGT**.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Las características de la **UAB** en comento se describen en la siguiente tabla:

Tabla III.13. Características del **POEGT** para la **UAB 88**.

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
18.8	44	Sierras y llanuras del norte de Guanajuato	Agricultura y Preservación de Flora y Fauna	Ganadería – Minería	Poblacional	-	Restauración y Aprovechamiento sustentable	Media	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Ahora bien, por lo que corresponde a las estrategias aplicables, se presenta el siguiente ejercicio de vinculación, de naturaleza indicativa, a la luz de las características jurídicas y técnicas del **POEGT** que se han señalado antes:

Tabla III.14. Vinculación del **Proyecto** con estrategias del **POGET**.

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
A) Preservación	En virtud de la ubicación y características del Proyecto, no se afectará los ecosistemas, especies y/o la

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	biodiversidad presente en el sitio. Por lo que, es congruente con lo plasmado en las estrategias.
B) Aprovechamiento Sustentable 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	En el capitulado del presente estudio, se ha realizado un estudio exhaustivo de los servicios ambientales presentes en la zona y se han establecido una serie de medidas de prevención y mitigación, que se emplearan para la realización del Proyecto, con lo cual, se demuestra la posibilidad de llevar a cabo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes en el área de influencia.
C) Protección de los recursos naturales y 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En virtud de la ubicación y características del Proyecto, no se afectará especies de flora y/o fauna. Por lo tanto, se estima que este es congruente con el presente criterio, aunado al hecho que implementará medidas y acciones específicas en materia de residuos, emisiones a la atmósfera, ruido, agua, entre otras. De igual forma, el Proyecto, no se relaciona con actividades de agricultura por lo que no realizará el uso de biofertilizantes.
D) Restauración. 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	En relación con la presente estrategia y como se ha mencionado a lo largo del presente capítulo, el Proyecto no afectará ecosistemas forestales, ni pretende llevar a cabo actividades agrícolas, por lo que es congruente con la presente directriz.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios. 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Se estima que estas estrategias están enfocadas al que hacer de la APF, aunado a lo anterior, el Proyecto no se relaciona con actividades mineras. De igual forma, se establece que el Proyecto contribuye al desarrollo económico y social de la zona, al generar nueva introducción de infraestructura, proveer una mejora en los servicios y requerimientos de combustible en la zona, así como, en la generación de empleos directos e indirectos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento social e infraestructura urbana.	
C) Agua y Saneamiento. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Estas estrategias, están enfocadas al que hacer de la APF, no obstante, lo anterior, se destaca que el Proyecto no contempla la explotación y/o afectación de recursos hídricos de la zona.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
D) Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Se estima que la presente estrategia representa un claro impulso al desarrollo del Proyecto, en el sentido que busca una mejora en los servicios, infraestructura y una mayor competitividad en las actividades económicas que se desarrollan en la región. Situaciones que se atienden directamente por el Proyecto y por lo tanto es congruente y compatible a lo que busca el ordenamiento en materia.
E) Desarrollo Social 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Esta estrategia, está enfocada al que hacer de la APF, no obstante, lo anterior, se debe de señalar que el Proyecto conllevará beneficios económicos y sociales en la región, promoviendo así el desarrollo social y económico previsto en las estrategias de referencia.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Estas estrategias, están enfocada al que hacer de la APF y dicha estrategia no resulta aplicable al Proyecto, en virtud de que este se desarrollará dentro de predio dedicado a la agricultura.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
B) Planeación del Ordenamiento Territorial 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Esta estrategia no es aplicable, puesto que está dirigida a las entidades gubernamentales y no guarda relación con las actividades del Proyecto.

El presente Programa tiene por objeto promover un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la **APF** que es a quienes se encuentra dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Sin que sus disposiciones estén orientadas a autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

En tal sentido, se prevé para la región **18.8 (UAB 44)** el grupo de estrategias dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, en la que se prevé el aprovechamiento sustentable de los recursos valorizando que los servicios ambientales que se encuentran presentes. Además, entre otros aspectos, para su desarrollo y ejecución se implementarán las medidas de prevención y mitigación necesarias y, se cumplirá con lo establecido en otros ordenamientos jurídicos enfocados a regular los usos del suelo en la región. Aunado a lo anterior, existen estrategias del propio ordenamiento que impulsan el desarrollo del Proyecto. Por lo que se estima que el Proyecto, es viable y congruente con lo establecido en el **POEGT**.

III.5.2. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Regionales y Locales.

III.5.2.1. Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato 2040 (PEDUOET).

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato 2040 (**PEDUOET**), fue expedido a través del Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el día 28 de noviembre de 2014 y su Fe de Erratas de fecha 05 de diciembre de 2014.

El **PEDUOET** tiene por objetivo impulsar el mejor arreglo espacial para favorecer el desarrollo sustentable de la entidad, conteniendo el crecimiento de las ciudades a través de una densificación cualitativa de los espacios urbanos y ambientales.

En este sentido el **PDEUOET** establece las siguientes políticas generales:

- La consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- La protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;
- La realización de actividades productivas;

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- La formulación, ejecución y evaluación de proyectos, medidas y acciones en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio, y
- La operación y mejoramiento de los sistemas urbanos en materia de educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, comunicaciones y transporte, recreación y deporte, administración pública y seguridad.

De esta forma, el **PEDUOET** está compuesto por 10 capítulos que se desglosan a continuación:

1. Exposición de motivos;
2. Marco Jurídico;
3. Caracterización y diagnóstico;
4. Prospectiva y diseño de escenarios;
5. Modelo de ordenamiento sustentable del territorio;
6. Instrumento de política;
7. Programación de Proyectos, Medidas, Obras y Acciones;
8. Organización y Administración del Ordenamiento Sustentable del Territorio;
9. Criterios de concentración con los sectores público, social y privado; y,
10. Control y evaluación.

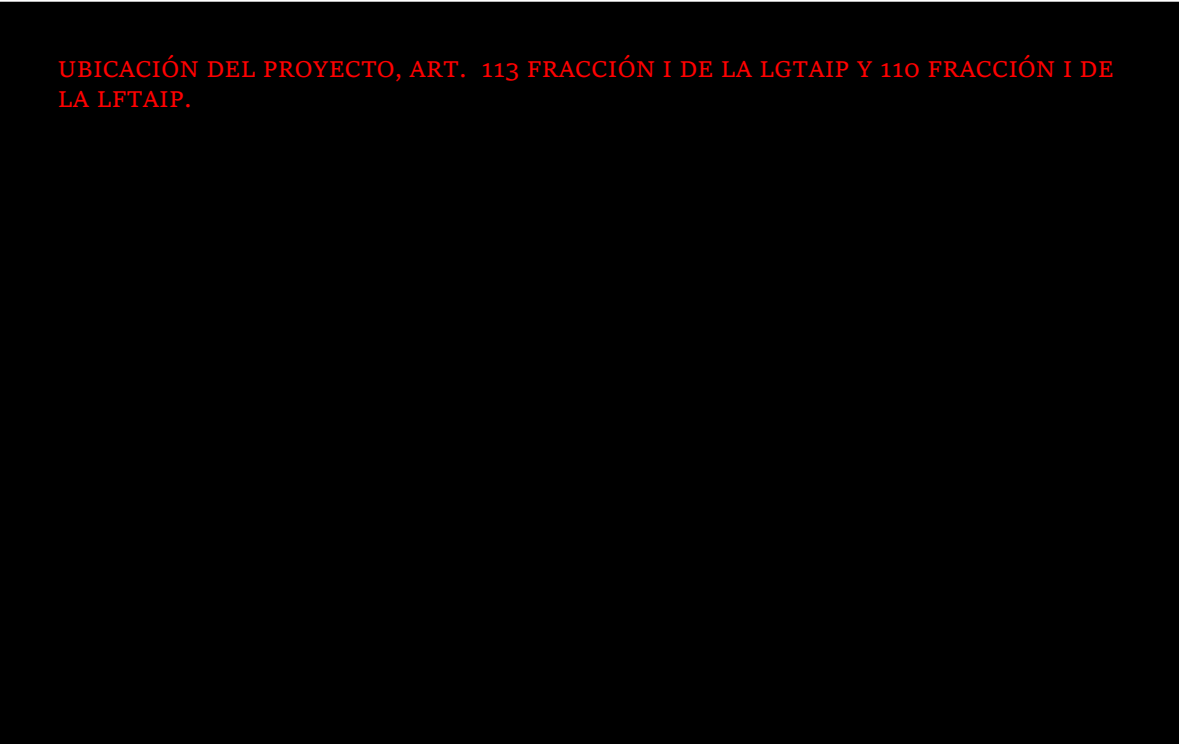
De esta forma, dentro del apartado de “Modelo de ordenamiento sustentable del territorio”, se establecen las Unidades de Gestión Ambiental Territorial (**UGAT**), las cuales constituyen la unidad mínima para la gestión del territorio del estado de Guanajuato. Cada una representa una porción del territorio estatal a la que se le vincula una política ambiental y territorial, un lineamiento ecológico y territorial, una serie de estrategias resultado de la identificación de problemáticas y conflictos ambiental-territoriales y diagnóstico particular del territorio comprendido por cada **UGAT**, los usos susceptibles desarrollarse en su territorio de acuerdo al análisis de aptitud territorial e imagen objetivo, así como los criterios de regulación y directrices urbanas y territoriales a los que deberá sujetarse cada actividad para llevarse a cabo de manera adecuada, bajo un esquema de sustentabilidad y para un adecuado ordenamiento de las actividades sobre el territorio de Guanajuato.

El resultado final de la nueva propuesta de delimitación de **UGAT** consiste en 817 unidades, con un incremento de 57 **UGAT** con respecto del pasado ordenamiento.

El predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** se ubica dentro de la **UGAT 134** a la que se le define una **Política Ecológica** de “**Aprovechamiento sustentable**” y **Política Territorial** de “**Mejoramiento**”, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 5. Ubicación del Proyecto respecto de la UGAT 134 del PEDUOET.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla III. 15. Características de la UGAT 134 en la que incide el Proyecto.

Política, lineamiento o actividades	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Política Aprovechamiento Sustentable	La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que se forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos	De manera congruente por lo expuesto por la política en cuestión, se estima que el Proyecto respeta la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas presentes en el sentido que el mismo se desarrollará dentro de un predio dedicado a la actividad de agricultura. Aunado a ello, su desarrollo contempla la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación encaminadas contrarrestar a los posibles impactos que se pudieran presentar con la construcción y operación del mismo. Asimismo, es fundamental mencionar que el Proyecto al no

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Política, lineamiento o actividades	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		generar un impacto directo y significativo en los componentes forestales e hídricos no condiciona la capacidad de carga de la zona, así como que este con las medidas descritas garantiza la integridad funcional del ecosistema en el que se enclava.
Política de Mejoramiento	Política orientada a renovar las zonas de vocación para el subsector deteriorado física y/o funcionalmente o con un incipiente desarrollo. Asimismo, busca reordenar dichos espacios reduciendo la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo	Como se demostró y conforme a lo definido por el PEDOUET, la naturaleza del Proyecto corresponde a una Actividad compatible que favorece el desarrollo de la zona en la que se ubica. De tal forma y conforme a lo expuesto por la política en mención, la Estación de Descompresión es compatible y congruente con lo que se busca por el presente ordenamiento.
Lineamiento:	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura de temporal y ganadería extensiva mediante un impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria y pendiente menores al 30%. Aplicar paquetes tecnológicos que incluyan silvicultura o fruticultura adaptadas al tipo de suelo y a las condiciones climáticas de la UGAT. Conservar las 55769.5 ha de agricultura de riego promoviendo sistemas de riego tecnificado.	El Proyecto no se relaciona con actividades agropecuarias y/o silvícolas que puedan generar un impacto negativo y/o pérdida de las condiciones actuales de la zona. Sin embargo, con su desarrollo si se busca un aumento en la competitividad y crecimiento económico al conllevar la creación de nuevos empleos, así como inversión económica y en materia de infraestructura.
Actividades compatibles:	Acuacultura, Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Agricultura de humedad, Agroindustria, Ganadería extensiva, Ganadería intensiva, Forestal maderable, Turismo alternativo, Asentamientos humanos rurales, Asentamientos humanos urbanos, Infraestructura puntual, Infraestructura lineal, Infraestructura aérea, Proyectos de energía solar, Minería no metálica de alta disponibilidad, Sitio de disposición final	Conforme a la naturaleza del Proyecto, así como de las actividades a desarrollar, las cuales corresponden a la construcción y operación de una estación de descompresión de gas natural comprimido para surtir un invernadero es que se puede enclavar en el uso de agroindustria, el cual es compatible conforme al ordenamiento en cuestión.
Actividades incompatibles:	Forestal no maderable, Turismo convencional, Industria ligera, Industria mediana, Industria pesada, Minería no metálica de baja disponibilidad, Minería metálica	

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Política, lineamiento o actividades	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Criterios	Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agt05, Agt06, Agt07, Agt08, Agt09, Agt10, Agt11, Agt12, Agt13, Agt14, Agt15, Agt16, Agt17, Agt18, Agt20, Agr02, Agr03, Agr04, Agr05, Agr06, Agr07, Agr08, Agr09, Agr10, Agr11, Agr12, Agh01, Agh03, Agh04, Agh05, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Gex08, Gex09, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin08, Gin09, Fom14, Fom15, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Ahr01, Ahr02, Ahr03, Ahr04, Ahr05, Ahr06, Ahr07, Ahr08, Ahr09, Ahr10, Ahr11, Ahr12, Ahr13, Ahr14, Ahr15, Ahr16, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu14, Ahu15, Ahu16, Ahu18, Ahu20, Ahu23, Ahu24, Ahu25, Ahu26, Ahu27, Ifp01, Ifp02, Ifp04, Ifl04, Ifl05, Ifl06, Ifl08, Ifl10, Ifl12, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl17, Ifl18, Ifl20, Ifl21, Ifl22, Ifl23, Ifa01, Ifa02, Ifa03, Ifa05, Ifa07, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol04, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08	La vinculación con los criterios y estrategias se realizará en las siguientes tablas.
Estrategias	EAm04, EAm05, EAm09, EAm10, EAm12, EAm13, EAm15, EAm19, EAm20, Eft12, ESo03, EEc01, EEc07, EEc08, EEc09, EEc10, EEc11, EEc13	

Tabla III. 16. Vinculación de las estrategias aplicables con el Proyecto

Subsistema	Clave	Estrategia	Vinculación
Ambiental	EAm04	Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales	En relación con la estrategia antes plasmada, los posibles impactos que tendrá el Proyecto se minimizarán y reducirán mediante las acciones de mitigación y compensación se garantizará que los servicios ambientales se mantengan e incluso mejoren.
	EAM05	Conservación y restauración de suelos	En relación con la estrategia antes planteada y en virtud de que el Proyecto no realizará ningún tipo de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
	EAM09	Aprovechamiento forestal sustentable	Como se ha mencionado el Proyecto no generará un aprovechamiento ni una afectación

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Subsistema	Clave	Estrategia	Vinculación
	EAM10	Impulso al desarrollo de plantaciones comerciales forestales	a los componentes forestales y por tratarse de una estación de descompresión, esta no se relaciona con el desarrollo de plantaciones comerciales forestales y por lo tanto no resulta aplicable.
	EAm12	Investigación ecológica y educación ambiental	Se estima que la presente estrategia es de aplicación de la administración pública estatal, sin embargo, la promovente instruirá mediante la educación ambiental a sus trabajadores y contratistas al correcto desarrollo de sus actividades con la finalidad de no generar ningún tipo de afectación en la zona.
	EAm13	Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos	Como se ha mencionado, el Proyecto no realizará ningún tipo de aprovechamiento de recursos hídricos, por lo que las presentes estrategias no resultan aplicables.
	EAm15	Gestión integral del agua	
	EAm19	Mitigación y adaptación al cambio climático	En relación con la presente estrategia, el Promovente se mantendrá dentro de los límites máximos permitidos en el caso de sus emisiones en cada una de sus etapas, por lo que sus actividades se realizarán conforme a la normativa, por lo que se estima congruente con lo ordenado.
	EAm20	Gestión integral de los recursos naturales	Como se ha mencionado a lo largo del presente capítulo, el Proyecto no realizará actividades que afecten a la posible vida silvestre, ni pretende realizar cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ni realizará un aprovechamiento y/o explotación del recurso hídrico por lo que este se encuentra acorde a la estrategia antes mencionada en el sentido que su implementación no representa una afectación a los componentes ambientales ni a su continuidad.
Medio físico transformado	EFT12	Consolidación de la infraestructura de los corredores económicos	Se estima que la presente estrategia es de aplicación para la administración pública estatal.
Social	ESo03	Desarrollo de los centros de población marginados	No aplica, ya que las estrategias se encuentran encaminadas al quehacer de la administración pública estatal.
Económico	EEc01	Desarrollo rural	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades rurales
	EEc07	Desarrollo sustentable de la ganadería extensiva	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades ganaderas
	EEc08	Desarrollo sustentable de la ganadería intensiva	

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Subsistema	Clave	Estrategia	Vinculación
	EEc09	Sistemas agroforestales y silvopastoriles	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades agroforestales o silvopastoriles
	EEc10	Fomento de la acuicultura	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades acuícolas
	EEc11	Fomento del turismo alternativo	Las presentes estrategias no resultan aplicable al Proyecto en virtud de que este no se encuentra encaminado a las actividades turísticas
	EEc13	Vinculación de la red turística estatal	

Tabla III. 17. Vinculación de los criterios aplicables con el Proyecto.

Criterio	Descripción	Vinculación
Acu02	Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica la introducción de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos.
Acu03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades acuícolas
Acu04	Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica introducción de individuos de flora y fauna.
Acu05	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades acuícolas.
Acu06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no se prevé la descarga de aguas residuales generadas de producción acuícola.
Acu07	En la acuicultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades acuícolas.
Acu09	En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lentos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades acuícolas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.	
Acu10	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades acuícolas.
Acu11	El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC y no implica actividades de acuicultura.
Agt05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerá un cultivo cobertura al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente. Estas especies podrán ser leguminosas como garbanzo, chícharo, trébol dulce o frijol terciopelo; cereales como trigo, centeno, avena, o bien podrá aplicarse alguna mezcla como avena más trébol.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades de cultivo.
Agt06	Se prohíbe la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empaclado para reutilización.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , y este no realizará actividades de quema de cultivos.
Agt07	En pendientes suaves (menores al 10%) se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial, y de la misma manera evitar la erosión del suelo a mediano plazo.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades agrícolas.
Agt08	En pendientes moderadas (10 - 30%) se recomienda introducir cultivos perennes o sistemas agroforestales que deberán desarrollarse mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades de cultivos perennes o sistemas agroforestales.
Agt09	En áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas.	El predio donde se pretende realizar el Proyecto se le define un uso de agricultura de temporal anual, no así preferentemente forestal, aunado a que para el desarrollo del Proyecto no se requiere llevar a cabo Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, por lo que no se afectará dicho componente.
Agt10	El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la autoridad competente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica el uso de plaguicidas o nutrientes vegetales

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
Agt11	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas, fertilizantes hacia las aguas superficiales y evitar la lixiviación de nitrógeno, fósforo y nitratos utilizados en las prácticas agrícolas que contaminen las aguas subterráneas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que usará ningún tipo de agroquímicos. Se realiza la mención que todos los residuos generados serán manejados y clasificados conforme a su naturaleza para su disposición ante terceros autorizados.
Agt12	A fin de reducir el lavado de nitratos se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, evitar la quema de rastrojos, se enterrarán pajas y se limitarán las poblaciones de ganado en praderas fertilizadas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , y este no realizará actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como quema de vegetación en la zona. De tal forma el Proyecto es congruente con lo que busca el presente criterio.
Agt13	Cuando se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo se les aplicarán tratamientos fitosanitarios para que estos no representen un riesgo de contaminación al producto. Estos tratamientos podrán ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no se relaciona con los procesos de incorporación de residuos orgánicos a cultivos. Aunado a lo anterior, la promovente dará el manejo a los residuos generados conforme a la normativa aplicable
Agt14	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades agrícolas.
Agt15	Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos y evitar la quema de esquilmos. Se trata de un sistema de laboreo que realiza la siembra sobre una superficie del suelo cubierta con residuos del cultivo anterior, con lo cual se conserva la humedad y se reduce la pérdida de suelo causada por la lluvia y el viento en suelos agrícolas con riesgo de erosión.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades agrícolas.
Agt16	La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades agrícolas. Aunado a lo anterior, la promovente implementará medidas preventivas y de mitigación encaminadas a mantener la calidad del suelo presente en el área del Proyecto.
Agt17	No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, y pecuarios.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica el almacenamiento, uso alimentario

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
		y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas.
Agt18	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica la impermeabilización de suelo en las áreas destinadas a la producción agrícola.
Agt20	Solamente se permitirá el uso de agroquímicos orgánicos. En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo, que será incorporado como abono verde, o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica el uso de agroquímicos.
Agr02	El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST).	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica el uso de plaguicidas o nutrientes vegetales.
Agr03	Se deberán usar adecuadamente los agroquímicos para prevenir la escorrentía de plaguicidas fertilizantes hacia las aguas superficiales; y en el caso de las aguas subterráneas se evitarán procesos de acumulación de partículas, nitrógeno, fósforo y nitratos utilizados en las prácticas agrícolas, que podrían llegar a las aguas subterráneas por procesos de lixiviación provocando su contaminación. El manejo y disposición final de los envases y de sus residuos se realizará en contenedores adecuados en apego a las normas aplicables.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica el uso de agroquímicos.
Agr04	Cuando se incorporen residuos o materia vegetal de cultivos se deberán aplicar tratamientos fitosanitarios para que éstos no representen un riesgo de contaminación. Estos tratamientos pudieran ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no se relaciona con los procesos de incorporación de residuos orgánicos a cultivos. Aunado a lo anterior, la promotora dará el manejo a los residuos generados conforme a la normativa aplicable
Agr05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo, que será incorporado como abono verde, o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades de cultivo.
Agr06	El área de cultivo deberá estar separada de río y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 metros. Estas zonas de	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica actividades de cultivo. El área del

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	amortiguamiento tendrán por lo menos vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas.	Proyecto se encuentra fuera de cuerpos de agua.
Agr07	Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado para reutilización.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , y este no realizará actividades de quema de cultivos.
Agr08	El desarrollo de actividades de agricultura de riego estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que las actividades de agricultura no están contempladas, aunado a que el Proyecto no realizará un aprovechamiento y/o explotación del recursos hídrico, por lo que el Proyecto es congruente con lo que se plasma en el criterio en cuestión.
Agr09	Las actividades agrícolas estarán condicionadas a la tecnificación de los sistemas de riego en al menos el 25% de la superficie total a mediano plazo y el 50% a largo plazo.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica prácticas agrícolas
Agr10	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica la impermeabilización de suelo en las áreas destinadas a la producción agrícola.
Agr11	En las zonas de recarga de medio y alto potencial los distritos de riego deberán dar tratamiento primario de agua (como reactores anaerobios de flujo ascendente o fosas sépticas) en donde se ocupe bajo la supervisión de su correcto funcionamiento por parte del municipio.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que las actividades de tratamiento de agua no están contempladas.
Agr12	Todos los residuos plásticos generados derivados de la actividad agrícola, tales como cintillas, cañerías, cubiertas de invernadero, semilleros, entre otros, deberán ser recolectados y manejados de acuerdo a las etapas de manejo integral de residuos de manejo especial, priorizando su valorización sobre la disposición final.	Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua, se han diseñado una serie de medidas de manejo integral de residuos de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la legislación ambiental estatal y federal. (ver capítulo VI, medidas de mitigación)
Agh01	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además, se evitarán procesos de la acumulación de contaminantes	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica el uso de agroquímicos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	
Agh03	Se evitará la contaminación generada por los subproductos y residuos de las prácticas agrícolas, particularmente hacia escurrimientos y barrancas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se generarán residuos de prácticas agrícolas.
Agh04	El impacto de las actividades de agricultura en zonas de humedales será evaluado a través de un estudio cada dos años.	El predio donde se pretende desarrollar el Proyecto está fuera de zonas de humedales.
Agh05	Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata de una estación de descompresión de GNC , por lo que no implica la impermeabilización de suelo en las áreas destinadas a la producción agrícola.
Agi01	La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica.	Se cumple con este criterio dado que el desarrollo del Proyecto se encuentra fuera de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica, aunado al hecho que implementará medidas encaminadas a los posibles impactos generados en los componentes de aire y suelo con la finalidad de lograr un aprovechamiento sustentable y continuidad de servicios ecológicos.
Agi02	Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	Para el Proyecto se contempla el uso de gas natural, el cual es considerado en el rubro de “Actividades Altamente Riesgosas” (AAR), debido a los volúmenes a recibir, manejar y descomprimir, por lo que la promovente sometió a evaluación el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) en cumplimiento al artículo 30 segundo párrafo de la LGEEPA y el artículo 18 del REIA , se presenta en anexo para su evaluación dicho estudio.
Agi03	Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables.	No se contempla la generación de energía mediante fuentes renovables, sin embargo, al tratarse de una sustancia como gas natural, ésta promueve el uso de sustancias menos contaminantes que los combustibles fósiles convencionales, disminuyendo de esta forma las emisiones de gases de efecto invernadero que se pudieran generar.
Agi04	Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando manejo integral adecuado y privilegiando la valorización sobre su disposición final.	Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua, se han diseñado una serie de medidas de manejo integral de residuos de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
		legislación ambiental estatal, federal y municipal
Agi05	Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reúso de al menos el 50% y el tratamiento del total de sus aguas residuales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el uso de agua en su etapa de operación y los requerimientos para la etapa de preparación del sitio y construcción serán mínimos y atendidos mediante terceros autorizados para tales efectos.
Agi06	Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales.	El manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, se llevará a cabo mediante empresas autorizadas, así como que su disposición final serán en los sitios autorizados para tales fines y de ninguna forma se descargarán los residuos generados en cuerpos de agua.
Agi07	Las actividades agroindustriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el uso de agua en su etapa de operación y los requerimientos para la etapa de preparación del sitio y construcción serán mínimos y atendidos mediante terceros autorizados para tales efectos.
Agi09	En las zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero, las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de los acuíferos y ríos, así como de un programa de manejo adecuado de sus materias primas como conservadores y embalajes que sean amigables con el medio ambiente.	Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua, se han diseñado una serie de medidas de manejo integral de residuos de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la legislación ambiental estatal y federal (ver capítulo VI, medidas de mitigación)
Agi10	El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el uso de agua en su etapa de operación y los requerimientos para la etapa de preparación del sitio y construcción serán mínimos y atendidos mediante terceros autorizados para tales efectos.
Gex08	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20% y 30% sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el uso de áreas para pastoreo.
Gex09	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de paso en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre.	de GNC . No se contempla el establecimiento de islas de vegetación natural.
Gin01	Todos los establos, ranchos y granjas deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos.	No se contempla el uso de agua en la etapa de operación. Se han diseñado una serie de medidas de manejo integral de residuos de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la legislación ambiental estatal y federal.
Gin02	Se deberá desarrollar en cada unidad de producción un sistema de manejo del estiércol, que considere su tratamiento, técnicas adecuadas para su almacenamiento, recubrimiento y procesos de compostaje.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el manejo de estiércol.
Gin03	La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades ganaderas.
Gin04	Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado, deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios de disposición final adecuados.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el manejo de residuos biológico-infecciosos.
Gin05	Los baños garrapaticidas solamente podrán ser ubicados en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales al menos 1.5 km.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan baños garrapaticidas.
Gin06	Se deberán utilizar piensos y forrajes mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, ionóforos y compuestos bioactivos de plantas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades ganaderas.
Gin08	Se priorizará el manejo animal (selección genética, sanidad animal, mortalidad reducida y optimización de la edad de sacrificio) y el manejo reproductivo (estrategias de apareamiento, vida productiva mejorada, fecundidad aumentada, atención peripuerperal, reducción del estrés y tecnologías reproductivas) para reducir la producción potencial de gases de efecto invernadero.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades ganaderas.
Gin09	El desarrollo de actividades pecuarias intensivas estará condicionado a que se	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	de GNC . No se contemplan actividades pecuarias.
Fom14	La actividad forestal se limitará a plantaciones forestales comerciales, sin generar modificaciones a los ecosistemas, utilizando únicamente especies nativas y sujetándose a estrictas medidas de control determinadas por la instancia competente.	Al tratarse de la construcción y operación de una estación de descompresión de GNC , y en virtud de que no se realizarán actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, es claro que el Proyecto no se relaciona con actividades forestales.
Fom15	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades de plantaciones y/o aprovechamiento forestal.
Tal01	Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal05	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal06	Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal07	El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal08	En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal09	Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal10	Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
Tal11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal12	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal13	Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una Autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, la biodiversidad y los servicios ambientales, y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal14	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere su separación en orgánica e inorgánica, así como su valorización o su biodegradación. Quedará absolutamente prohibido el uso de cualquier otro terreno como basurero.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal18	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal19	Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Tal21	En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo como operativo, preferentemente materiales y productos biodegradables.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades turísticas.
Ahr01	El crecimiento de las comunidades rurales deberá desarrollarse en los territorios definidos para su crecimiento en el PMDUOET. En caso de que no exista una delimitación de la zona habitable, solo podrán ocuparse predios al interior de la comunidad o contiguos a esta, a una distancia no mayor a 500 m. El crecimiento no deberá desarrollarse a costa de ecosistemas forestales, y en casos	Se estima que la presente estrategia se encuentra encaminada al quehacer de la Administración Pública Estatal, aunado a que el Proyecto no se relaciona con actividades de asentamientos humanos rurales.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	excepcionales se deberá compensar la biomasa removida.	
Ahr02	El incremento de la superficie de localidades rurales no deberá superar 1.5 veces al incremento natural de su población.	
Ahr03	Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento de las comunidades rurales con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos, evitando disturbios que modifiquen los hábitos de la fauna en los ecosistemas aledaños.	Si bien el presente Proyecto no se refiere al crecimiento de comunidades rurales, se han diseñado una serie de medidas de mitigación, para el manejo integral de residuos de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la legislación ambiental estatal y federal.
Ahr04	El crecimiento de las comunidades rurales se debe desarrollar evitando generar impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de asentamientos humanos rurales.
Ahr05	No se permitirá el desarrollo de asentamientos humanos en zonas sujetas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos. En las zonas propensas se deberá contar con todas las medidas de prevención y mitigación correspondientes.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de asentamientos humanos.
Ahr06	No se realizará la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni la quema de estos, destinándolos a un sitio de disposición final adecuado o un centro de acopio de residuos para prevenir impactos al ambiente.	
Ahr07	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales y de servicio en las comunidades rurales deberán ser recolectados en al menos un 90% y manejados de manera integral conforme a la legislación aplicable, priorizando la valorización por sobre la disposición final.	Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación, se han diseñado una serie de medidas de manejo integral de residuos de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la legislación ambiental estatal y federal (ver capítulo VI, medidas de mitigación).
Ahr08	Se deberán separar los residuos sólidos para su valorización y manejo integral.	Se establecerá un área específica para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos como escombros, madera, clavos, alambre, etc. También se instalará un sistema de recipientes para la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.
Ahr09	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecnias para la captación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.	No es atribución del Promovente la implementación de ecotecnias para la captación, almacenamiento y filtrado del agua.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
Ahr10	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales.	En el área del Proyecto , se contará con el servicio de sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada, las cuales serán las encargadas del manejo y disposición final.
Ahr11	En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables domésticas o comunitarias.	No es atribución del Promovente la implementación de ecotecnias de generación de energía.
Ahr12	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.	No es atribución del Promovente el manejo del alumbrado público.
Ahr13	En los proyectos económicos o productivos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá contar con medidas de disminución de la pobreza y marginación de la población.	No aplica, ya que el Proyecto es financiado por el sector privado.
Ahr14	En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de las localidades rurales, o en casos excepcionales, se condicionará al uso en traspatios de materiales que permitan la recarga.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de localidades rurales.
Ahr15	En zonas de recarga de alto potencial en las localidades rurales se promoverá el uso de ecotecnias para tratamiento de aguas residuales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de localidades rurales.
Ahr16	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con la creación de nuevos núcleos de población.
Ahu01	Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos, evitando disturbios que afecten a los ecosistemas o agroecosistemas aledaños.	Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo, agua y aire, se han diseñado una serie de medidas para mitigar las emisiones a la atmósfera, así como el manejo integral de residuos sólidos urbanos (susceptibles a reutilización y reciclaje), residuos de manejo especial y residuos peligrosos, para dar cumplimiento a la legislación ambiental estatal y federal (ver capítulo VI, medidas de mitigación).
Ahu02	El crecimiento de los asentamientos humanos se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
Ahu03	Se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales acorde a los requerimientos de cada centro de población. Los centros de población que descarguen en cuerpos receptores de acuerdo al análisis técnico emitido por el organismo operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales, priorizando plantas de tratamiento de aguas residuales calculadas con base en las necesidades de cada población y tecnificadas a fin de que no queden obsoletas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos y como se ha mencionado, el Proyecto contará con un servicio de sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada, las cuales serán las encargadas del manejo y disposición final.
Ahu04	No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándolos a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos.	Se establecerá un área específica para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos como escombros, madera, clavos, alambre, etc. También se instalará un sistema de recipientes para la separación de residuos orgánicos e inorgánicos. La disposición de los residuos se llevara a cabo a través de empresas autorizadas para tales fines.
Ahu05	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento. .	No es atribución del Promovente el manejo del alumbrado público.
Ahu06	Se protegerá y preservará las zonas de conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y demás bienes de uso común con cubierta vegetal y buscarán nuevos espacios con el fin de generar zonas de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.	No es atribución del Promovente proteger y preservar las zonas de conservación ecológica de los centros de población.
Ahu07	Los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanizables deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso y reúso eficiente del agua, autorizado por la autoridad ambiental competente el cual desarrollará las estrategias para el aprovechamiento de las mismas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos, aunado a que como se ha mencionado este contara con el servicio de sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada, las cuales serán las encargadas del manejo y disposición final.
Ahu08	En zonas de recarga de alto potencial en los asentamientos urbanos, suburbanos, perimetrales o nuevos desarrollos se utilizarán materiales permeables para la construcción de	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	nuevos caminos y terraplenes, y se promoverá la construcción de pozos de infiltración.	
Ahu14	La planeación del asentamiento urbano preverá el incremento de áreas verdes a una superficie mínima de 12m2/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el crecimiento de asentamientos humanos.
Ahu15	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubado o con déficit en el servicio se deberá implementar ecotecnias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.	No es atribución del Promoviente la implementación de ecotecnias para la captación, almacenamiento y filtrado del agua.
Ahu16	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas o sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales.	En el área del Proyecto , se contará con el servicio de sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada, las cuales serán las encargadas del manejo y disposición final.
Ahu18	La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos. Aunado a que como se ha mencionado el Proyecto tendrá requerimientos mínimos de agua, los cuales serán suministrados por terceros autorizados para tales efectos.
Ahu20	En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.
Ahu22	En zonas de recarga de bajo potencial, el sistema de agua y alcantarillado pluvial municipal deberá implementar obras hidráulicas que propicien la conducción de los escurrimientos superficiales a zonas de mayor potencial de recarga o su aprovechamiento de aguas superficiales.	No es atribución del Promoviente implementar obras hidráulicas.
Ahu23	El crecimiento de asentamientos humanos urbanos deberá mantener al menos densidad media del centro de población.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.
Ahu24	En zonas de crecimiento urbano se deberá conservar la morfología y estructura urbana del centro de población.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.
Ahu25	El crecimiento de asentamientos humanos urbanos estará condicionado a la ocupación	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	del 80% de las zonas urbanas y urbanizables consideradas en las UGAT del centro de población y sujetas a PMDUOET, y podrá desarrollarse en las colindancias de las áreas urbanizadas.	de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.
Ahu26	Se evitará el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de alto potencial agrícola.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.
Ahu27	Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo. Para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obras y acciones que mitiguen el riesgo hacia la población.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el crecimiento de asentamientos humanos.
Ifp01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Para el Proyecto se sometió a evaluación la manifestación de impacto ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA). Se prevé que con las medidas de prevención y mitigación no se tengan efectos negativos significativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.
Lfp02	Para la instalación de cualquier proyecto de infraestructura, dentro de las consideraciones para la mitigación del impacto ambiental del resolutivo, se deberá considerar que el promovente recupere en los predios de compensación en un periodo no mayor a cinco años un equivalente del total de biomasa forestal que será removido por el proyecto. Las especies deberán ser nativas.	Como se ha mencionado el uso de suelo definido al área del Proyecto es de agricultura anual temporal, en la que no existe vegetación forestal sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no se generará una afectación a dicho componente. En tal sentido, la estación de descompresión es congruente y compatible con lo que busca el presente criterio en el entendido que no condicionará los componentes y servicios ambientales de ninguna forma.
Ifp04	Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC .
Ifi04	Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con la construcción de carreteras.
Ifi05	La construcción de caminos deberá prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona la construcción de caminos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
Ifi106	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	El área donde se ubica el Proyecto se encuentra en un predio de uso agrícola, fuera de zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, así como de sitios para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
Ifi108	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	El área donde se ubica el Proyecto se encuentra en un predio de uso agrícola sin interferencia con cuerpos de agua intermitentes o perennes.
Ifi110	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	El Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . Este, se realizará dentro de un predio propiedad de la empresa AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V. (AGRIZAR) No se prevé la ocupación de zonas de derecho de vía, camellones y/o banquetas.
Ifi112	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se prevé el uso de especies exóticas para áreas verdes.
Ifi113	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el uso de agua en su etapa de operación y los requerimientos para la etapa de preparación del sitio y construcción serán mínimos y atendidos mediante terceros autorizados para tales efectos.
Ifi114	Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.	Se cumple con este criterio toda vez que para el presente proyecto la promovente sometió a evaluación la manifestación de impacto ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA).
Ifi116	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos	La promovente presentará la publicación del extracto del Proyecto en un periódico de

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda.	circulación diaria en el estado de Guanajuato, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, tercer párrafo, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
Ifi17	La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla infraestructura de disposición lineal.
Ifi18	En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio de uso de materiales porosos.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el revestimiento de arroyos y canales.
Ifi20	Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla infraestructura de disposición lineal.
Ifi21	En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, esté deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla ocupación de terrenos contiguos a algún derecho de vía.
Ifi22	La instalación de infraestructura lineal deberá evitar impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla infraestructura de disposición lineal.
Ifi23	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales.
Ifa01	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promueven en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se prevé el uso de especies exóticas para áreas verdes.
Ifa02	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla el uso de agua en su

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.	etapa de operación y los requerimientos para la etapa de preparación del sitio y construcción serán mínimos y atendidos mediante terceros autorizados para tales efectos.
Ifa03	Se realizará una evaluación de factibilidad de cada proyecto de infraestructura que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos que permitan a la autoridad competente, determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.	Se cumple con este criterio toda vez que para el presente proyecto la promovente sometió a evaluación el presente estudio.
Ifa05	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán publicarse en la bitácora ambiental territorial.	En cumplimiento al presente criterio la promovente presentará la publicación del extracto del Proyecto en un periódico de circulación diaria en el estado de Guanajuato, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, tercer párrafo, fracción I, de la LGEEPA
Ifa07	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.	El área donde se ubica el Proyecto se encuentra en un predio de uso agrícola sin interferencia con cuerpos de agua intermitentes o perennes. Por lo que no requiere del desarrollo de estudios hidrológicos en el sentido que la estación de descompresión no afectará ni modificará flujos hidrológicos y/o corrientes de agua.
Eol01	Se deberán llevar a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos hacia la avifauna u otras especies aéreas, con énfasis en especies prioritarias y migratorias.	El presente criterio está encaminado a la construcción y desarrollo de parques eólicos, por lo que no es aplicable al Proyecto, sin embargo se hace mención que el predio donde se pretende realizar la estación de descompresión de GNC es de uso agrícola, en donde no se observan sitios de anidación o percha de avifauna, por lo que no se contemplan impactos negativos a estos organismos.
Eol02	La manifestación de impacto ambiental deberá considerar además de todos los elementos previstos en la legislación, el deterioro del paisaje.	En el capítulo V del presente documento se realiza el análisis de todos los posibles impactos a los componentes ambientales incluyendo el paisaje, y en su capítulo VI se definen todas las medidas preventivas y de mitigación para cada uno de los posibles impactos identificados por lo que se cumple con este criterio.
Eol03	Los proyectos de generación eólica tendrán un monitoreo continuo de las especies aéreas (aves, murciélagos e insectos) que se distribuyen en el área del proyecto, que	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan generación de energía eólica.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	contemple un registro de los individuos afectados por colisiones, donde se especifique el horario, velocidad del aerogenerador, ubicación, y otros factores que se consideren relevantes para la adopción de medidas de mitigación que reduzcan los impactos sobre la biodiversidad local. El programa de monitoreo deberá ser avalado por la autoridad competente.	
Eol04	La velocidad de arranque de los generadores deberá ser de 6 m/s como mínimo con la finalidad de reducir la posibilidad de impactos con especies aéreas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC. No se contemplan generación de energía eólica.
Eol05	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas eólicos deberá demostrar a través de estudios cuantitativos de detalle, que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC. No se contemplan generación de energía eólica.
Eol07	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes eólicas, al final del período de explotación incluirán el desmantelamiento y/o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, buscando dejar las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC. No se contemplan generación de energía eólica
Eol08	Los aerogeneradores que a partir del monitoreo continuo de las especies aéreas se identifiquen como focos rojos de alto índice de colisiones, deberán suspender la generación de energía eléctrica hasta adoptar medidas de mitigación y prevención que reduzcan el índice de colisiones avaladas por la autoridad competente.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC. No se contemplan generación de energía eólica.
Sol01	En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC. No se contemplan generación de energía eléctrica mediante sistemas solares.
Sol02	Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados de manera adecuada como residuos peligrosos.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC. No se contemplan generación de energía eléctrica mediante sistemas solares.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
Sol04	Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del período de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan generación de energía eléctrica mediante sistemas solares.
Mna01	Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa avalado por la autoridad competente de supervisión, vigilancia y seguimiento del impacto paisajístico generado por la actividad extractiva definida en el resolutive de las manifestaciones de impacto ambiental.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan la extracción de minerales o algún otro material.
Mna02	No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de los bancos existentes acorde con lo establecido en la NTA-002-IEE-2007. Solo se permitirá la apertura de bancos de préstamo que sean utilizados para el propio proyecto que se esté realizando y el sitio deberá ser regenerado en su totalidad al terminar la obra.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan la extracción de minerales o algún otro material pétreo.
Mna03	En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la construcción de la infraestructura de la mina. En caso de que el titular pretenda darle un uso distinto al predio, deberá obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan la extracción de minerales o algún otro material pétreo.
Mna04	Los bancos de material pétreos abandonados deberán realizar actividades de regeneración conforme a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar la emisión de partículas PM 10.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan la extracción de minerales o algún otro material pétreo.
Mna05	En actividades reguladas por la Federación, se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies nativas de la región, estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de los individuos plantados y remplazando aquellos que perezcan. Será competencia estatal observar la NTA-IEE-002/2007 de bancos de material.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan la extracción de minerales o algún otro material pétreo.
Mna06	Para la ampliación de la superficie de extracción en un proyecto activo se	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	condicionará al cumplimiento anual de acciones de mitigación y restauración de por lo menos el 50% de la superficie autorizada.	de GNC . No se contemplan la extracción de minerales o algún otro material pétreo.
Mna07	En las zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje para establecer si los ríos y arroyos drenan sus aguas hacia zonas de recarga de potencial alto y medio; en caso positivo se deberá instrumentar legalmente que la empresa responsable de las actividades tenga puntos de monitoreo de calidad del agua en los sitios de contacto con las zonas de recarga de potencial alto y medio, así como realizar estudios hidrogeológicos de detalle que establezcan la capacidad de autodepuración del medio (que conforma a las zonas de recarga de potencial alto y medio) y de la cantidad y calidad del agua que llegará al acuífero en forma de recarga.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se ubica en zonas de conservación hidrológica.
Mna08	En UGAT con políticas de restauración, conservación y protección, las operaciones de remoción de material estarán limitadas a las acciones estrictamente necesarias para la restauración del sitio bajo aprovechamiento de materiales pétreos de alta disponibilidad.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contempla la extracción de minerales o algún otro material pétreo.

En tal sentido y derivado de la vinculación realizada con los criterios ecológicos y demás directrices aplicables a la **UGAT 134** en la que se ubica el Proyecto se desprende que dicho ordenamiento no establece ninguna limitante con el desarrollo de la estación de descompresión. Aunado a lo antes mencionado, el Proyecto se encuentra acorde a los criterios definidos en el presente programa e inclusive se ha identificado que impulsan el crecimiento de infraestructura y equipamiento para atender las necesidades de la población. De igual forma, el **PEDUOET** expresamente define al Proyecto como un actividad compatible de desarrollarse, así como una política de aprovechamiento sustentable que promueve e impulsa el desarrollo de la estación en el área donde se pretende desarrollar. Por lo que, el Proyecto es congruente con lo establecido y no existe ninguna limitante para su desarrollo.

III.5.3. Programas de Ordenamiento Ecológicos Locales.

III.5.3.1. Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato Actualización 2020-2045 (PMDUOETSLP).

De acuerdo con lo establecido en el Programa, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Guanajuato, el 13 de agosto de 2021, es el instrumento de planeación municipal, que busca orientar la competitividad de las actividades económicas en el marco de los asentamientos

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

humanos sustentables, seguros, saludables y solidarios; armonizando los ecosistemas naturales y el orden territorial, con el fin de mejorar y operar estrategias a favor del desarrollo de las personas

Bajo lo anterior, el Programa busca establecer las bases para lograr el desarrollo ordenado, equilibrado y sustentable del territorio municipal, para garantizar el bienestar y progreso de sus habitantes considerando la conservación de su entorno natural.

De esta forma el **PMDUOETSLP** busca constituir un proceso de planeación territorial con un enfoque integral, multifactorial, que refleje la naturaleza compleja y dinámica del territorio; es decir, entiende al territorio como un sistema complejo en el cual interactúan entre sí y a diferentes escalas componentes naturales, socio – culturales, económicos, urbano – regionales y políticos, cuyas relaciones no son estáticas, sino que cambian a través del tiempo.

En este sentido, dicho ordenamiento está compuesto por la siguiente estructura:

- 1) Exposición de motivos;
- 2) Marco Jurídico;
- 3) Caracterización y Diagnóstico;
- 4) Prospectiva y diseño de escenarios;
- 5) Modelo de ordenamiento sustentable del territorio;
- 6) Instrumentos de política;
- 7) Programación de Proyectos, Medidas, Obras y Acciones;
- 8) Organización y administración del ordenamiento sustentable del territorio;
- 9) Criterios de concertación con los sectores público, social y privado;
- 10) Control y evaluación.

Así dentro del apartado de “Modelo” se encuentra encaminado a plantear formas de uso y ocupación que permitan el desarrollo equilibrado del municipio, buscando también establecer las directrices que permitan mejorar las condiciones económicas, el progreso social y el cuidado del ambiente.

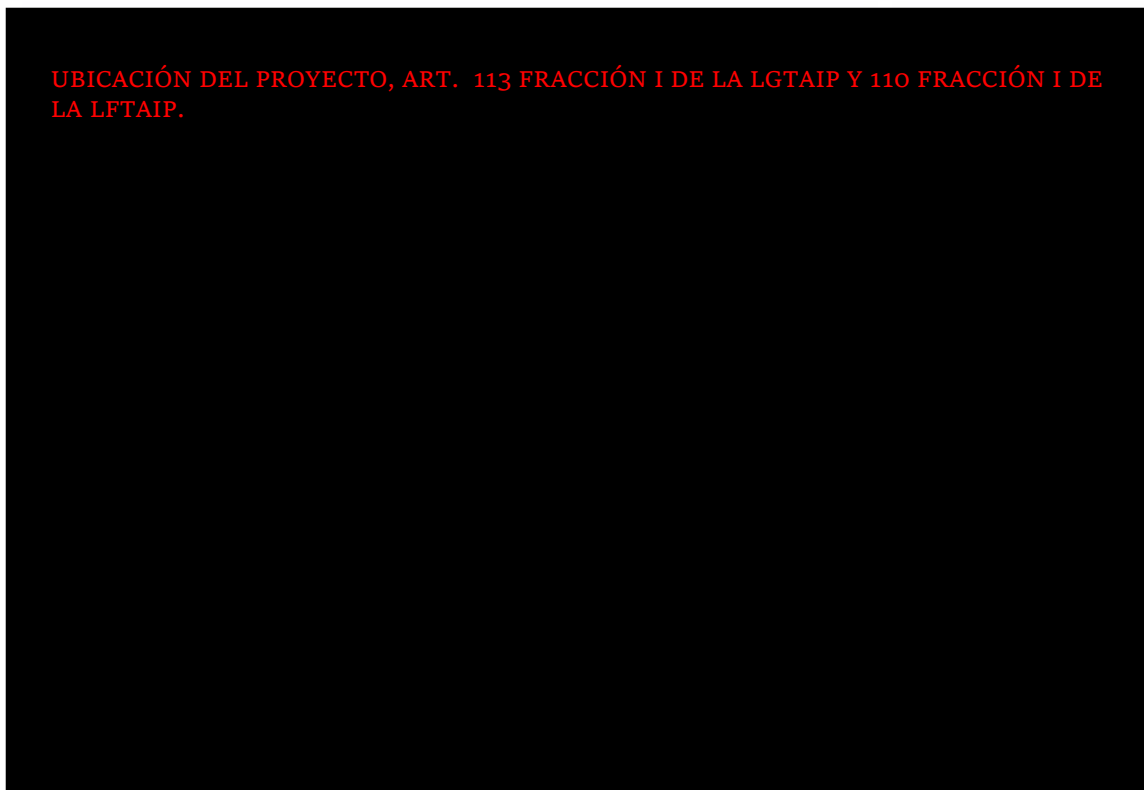
De esta forma, se define una regionalización del territorio definidas por una parte en las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (**UGAT**) las cuales son subdivisiones homogéneas del territorio del municipio, que no corresponden a criterios administrativos y que consideran para su delimitación una serie de aspectos físicos, ambientales, sociales y económicos y por otra parte mediante zonificaciones primaria y secundaria (únicamente para los centros de población de San Luis de la Paz y Mineral de los Pozos) con la finalidad de establecer los usos y destinos de suelo.

Para dicho ordenamiento se delimitaron 75 **UGAT**, a las cuales se les define una política, lineamientos a estrategias a considerar para la implementación de cualquier actividad dentro de dichas Unidades.

En relación con lo anterior, el predio donde se pretende desarrollar el **Proyecto** se ubica dentro de la **UGAT** número 24 a la cual se le define una política ecológica de “Aprovechamiento Sustentable” (ver figura siguiente).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 6. Ubicación del Proyecto respecto del PMDUOETSLP.

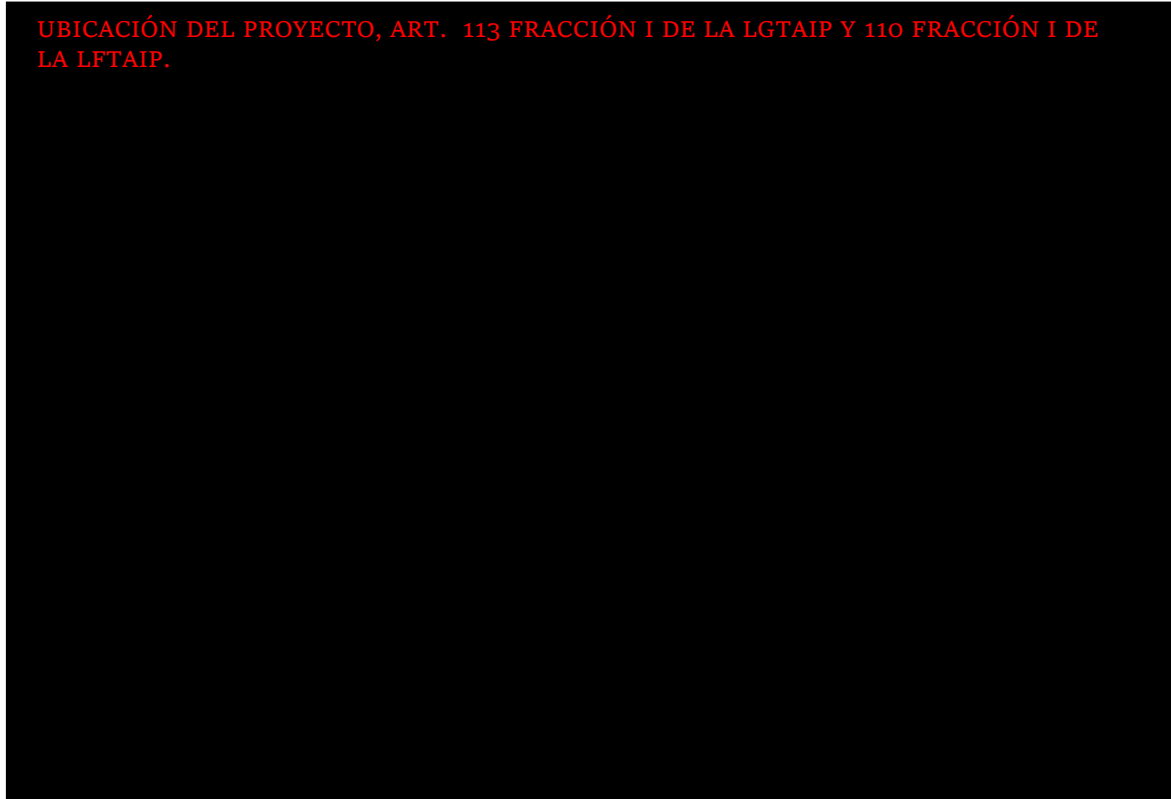


Bajo este contexto y en atención a la parte de encaminada al desarrollo urbano del Programa, se establece que solo se define una zonificación secundaria general en la que se ubica en el “Área No Urbanizable” dentro de la zona definida como “Áreas de Actividades Agropecuarias”.

Por otra parte, se define dos zonificaciones secundarias para las dos cabeceras municipales (San Luis de la Paz y Mineral de Pozos), siendo que una vez traslapado la poligonal del **Proyecto** con dicha zonificación se obtuvo que estación de descompresión se encuentra fuera de las directrices, usos y destinos de suelos establecidos para dichas zonas, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 7. Ubicación del Proyecto respecto de la zonificación secundaria del PMDUOETSLP.



En tal sentido y conforme a la tabla de zonificación y la naturaleza de sus actividades que corresponden a “Agroindustria” se le define un uso compatible. Esto, tal y como se puede apreciar a continuación:



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Conforme a lo anterior, los usos condicionados se encuentran sujetos a la presentación de los dictámenes positivos de los estudios en materia urbana, vial, ambiental, forestal o de riesgo según sea el caso, previo a la solicitud de la licencia de uso de suelo expedida por el municipio, así como que esta, se encontrará condicionada al cumplimiento de las medidas de mitigación respectivas.

En tal sentido y en cumplimiento a lo anterior, la promovente en su momento acudirá al municipio correspondiente a tramitar la licencia de uso de suelo correspondiente en la que presentará todos los permisos, estudios, dictámenes, licencias, entre otros, para demostrar la compatibilidad en materia de desarrollo urbano para tales efectos.

Por lo que respecta al modelo de ordenamiento ecológico, a continuación, se realiza una vinculación con los, criterios, lineamientos y políticas establecidas para la **UGAT 24** en la que incide la estación.

Tabla III. 18. Características de la **UGAT 24** en la que incide el Proyecto.

Grupo UGAT	Política ecológica	Política territorial	Ecosistemas o Actividad Preponderante	Lineamiento
Áreas de Aprovechamiento Agropecuario	Aprovechamiento Sustentable	Mejoramiento	Agricultura de temporal, riego, protegida, actividades pecuarias extensivas, asentamientos humanos rurales	Impulsar sistemas de producción agrícola y pecuaria basados en innovación tecnológica. Desarrollar modelos de silvicultura y fruticultura, así como otros productos de mejor valor y manejo eco productivo. Implementar sistemas de riego tecnificado que racionalicen la explotación y uso de agua. Incrementar el nivel freático con un manejo integral de las microcuencas.

Tabla III. 19. Vinculación con los criterios aplicables para el Proyecto.

Criterio	Descripción	Vinculación
AGUA		
AG1	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que alteren las zonas de recarga de acuíferos	En cumplimiento con los criterios en cuestión, el Proyecto no realizará, modificaciones ni alteraciones a la capacidad de recarga del acuífero en la zona. Lo anterior en el sentido que: 1) No realizará actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; y 2) La construcción y operación requieren de un consumo mínimo que será atendido mediante pipas suministradas por empresas autorizadas;
AG2	Se prohíbe la autorización de proyectos o acciones que durante su construcción u operación provoquen la sobreexplotación de los acuíferos ya se directa o indirectamente	

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
		En tal sentido el proyecto es congruente con lo que se busca con los criterios antes plasmados
AG3	La autorización de proyectos mineros queda condicionada a la presentación de evidencias en la MIA que demuestren que durante la construcción u operación del Proyecto no se contaminarán aguas superficiales o subterráneas	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se contemplan actividades relacionadas directa o indirectamente con la minería.
AG4	Solo se autorizarán proyectos de acuacultura en sistemas de estanques cerrados	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de acuacultura.
AG5	Se prohíbe la autorización de proyectos o acciones que involucren el dragado, relleno, excavaciones o remoción de la vegetación en ríos y cuerpos de agua; a excepción de obras de saneamiento de arroyos y cuerpos de agua y que se cuenten con los permisos correspondientes.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se ubica colindante y/o cercano a ríos y/o cuerpos de agua, así como que el Proyecto no contempla el desarrollo de actividades de dragado, relleno, excavaciones o remoción de vegetación en dichos cuerpos de agua.
AG6	La autorización para la construcción y operación de cualquier desarrollo queda condicionada a la presentación de evidencias en la MIA, que demuestren que los efectos directos, indirectos, acumulativos, sinérgicos del proyecto, no rebasarán la capacidad de suministro de servicio de agua y procesamiento de agua residual por el Ayuntamiento, evaluada a través de JAPASP	No aplica ya que el Proyecto no se relaciona con actividades de asentamientos humanos y/o desarrollos inmobiliarios. Sin embargo, se demuestra que los posibles efectos e impactos del desarrollo del proyecto no rebasarán la capacidad del suministro de agua y su procesamiento en el sentido que: 1) Derivado de su ubicación, sus requerimientos mínimos de agua, serán atendidos mediante pipas suministradas por terceros autorizados; 2) Se instalarán servicios sanitarios portátiles en el sitio y sus rellenos sanitarios se dispondrán ante terceros autorizados para su manejo y disposición final. 3) Atendiendo a la naturaleza del Proyecto y de los procesos a realizar no requiere de un suministro por el órgano municipal correspondiente para el suministro de agua.
AG7	Se prohíbe la autorización de proyectos que resulten en la expansión de la frontera agrícola de riego tradicional, con el fin de evitar la sobreexplotación del acuífero	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de expansión de la frontera agrícola.
AG8	Se autorizarán nuevos proyectos agrícolas cuando estos implementen prácticas de conservación de agua	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades agrícolas, y como se ha mencionado, el requerimiento de agua para el Proyecto es mínimo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
AG9	Se prohíbe la autorización de proyectos agrícolas, que no apliquen herbicidas biodegradables, de rápida degradación, específicos o selectivos con el fin de mantener los cauces libres de contaminantes	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona ni contempla el uso de herbicidas y/o alguna sustancia relacionada.
AG10	Solo se autorizarán proyectos agrícolas cuando estos cuenten con canales de riego, trampas de sedimentos o desarenadores antes de su salida a las corrientes y cuerpos de agua	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el desarrollo de canales de riego, trampas de sedimentos, desarenadores.
AG11	Se prohíbe la autorización de actividades pecuarias que involucren baños garrapaticidas, con excepción de aquellos que estén ubicados en zonas planas sobre superficies impermeables y a por lo menos 1.5 km de cuerpos de agua	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades pecuarias.
AG12	Los proyectos agropecuarios para su autorización deberán considerar una zona de amortiguamiento alrededor de los cuerpos de agua, de acuerdo con lo indicado por la autoridad federal competente con base a lo normado por la Ley de Aguas Nacionales	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades agropecuarias, aunado a que no se ubica cercano a cuerpos de agua.
AG13	Se prohíbe la autorización de proyectos o acciones de construcción de infraestructura, que impidan la recarga del acuífero	En cumplimiento con el criterio en cuestión, el Proyecto no realizará, modificaciones ni alteraciones a la capacidad de recarga del acuífero en la zona. Lo anterior en el sentido que: 1) No realizará actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; y 2) La construcción y operación requieren de un consumo mínimo que será atendido mediante pipas suministradas por empresas autorizadas; En tal sentido el proyecto es congruente con lo que se busca con los criterios antes plasmados
AG14	Previo a la autorización de cualquier nuevo desarrollo se deberá analizar la factibilidad en materia de agua potable y saneamiento por JAPASP, y reportar anualmente en bitácora ambiental el cumplimiento de este criterio	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de asentamientos humanos y/o desarrollos inmobiliarios.
SUELO		
SU1	Se prohíbe la autorización del establecimiento de asentamientos humanos en zonas con pendientes	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	mayores al 15% para evitar la degradación del suelo y el riesgo de población	relaciona con actividades de asentamientos humanos.
SU2	Se prohíbe la autorización de proyectos o acciones, con excepción de programas de restauración, en la franja, ribera, o derecho federal del cauce sobre la vegetación de ríos, arroyos, para evitar la degradación del suelo, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades que puedan afectar, la franja, ribera, cauce y/o vegetación de ríos y/o cuerpos de agua en el sentido que la estación no se ubica cercano a cuerpos de agua.
SU3	Se prohíbe la autorización de proyectos de ganadería intensiva en zonas con pendientes mayores al 20%	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades ganaderas.
SU4	Se prohíbe la autorización de proyectos agrícolas en zonas sujetas a erosión	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades agrícolas en zonas de erosión.
SU5	Se prohíbe la autorización de proyectos pecuarios en áreas con pendientes mayores al 30%	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades pecuarias.
SU6	Solo se autorizarán proyectos agrícolas que implementen prácticas de conservación del suelo	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizarán actividades agrícolas.
SU7	Se autorizarán proyectos agrícolas bajo la condición de que incorporen los esquilmos producto de la actividad agrícola para mitigar los efectos de la erosión y prevenir incendios	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizarán actividades agrícolas.
SU8	Se prohíben los proyectos de extracción de materiales que no cuenten con un programa de restauración	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades mineras y/o de extracción de materiales.
SU9	Se prohíbe la autorización de bancos de extracción de materiales, que no cuenten con un programa de explotación, cierre y restauración asegurada mediante fianza	
SU10	Queda prohibido el uso de maquinaria agrícola en suelos poco profundos y de alta permeabilidad	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizarán actividades agrícolas.
SU11	Se prohíbe el uso de explosivos y maquinaria pesada para evitar la degradación del suelo en las zonas de protección y restauración	El Proyecto no utilizará maquinaria pesada y/o explosivos para su construcción, así como que el Proyecto se ubica en una zona de aprovechamiento sustentable.
RECURSOS FORESTALES		
RF1	Solo se promoverá la autorización de proyectos forestales que cumplan con lo normado por el “Reglamento en materia de registros, autorizaciones de importación y exportación y certificados	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona ni realizará actividades relacionadas con proyectos y/o plantaciones forestales.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	de exportación de plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias y materiales tóxicos o peligrosos”	
RF2	Solo se autorizarán plantaciones forestales comerciales en un 30% de la UGAT para mantener la integridad funcional del ecosistema, promoviendo en el otro 70% actividades de desarrollo forestal sustentable	
BIODIVERSIDAD		
BD1	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que introduzcan fauna exótica.	El Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC , por lo que no introducirá ningún tipo de fauna exótica en el sitio.
BD2	Se prohíbe la autorización de nuevos desarrollos agrícolas extensivos con el fin de minimizar la deforestación y pérdida de biodiversidad	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizará actividades agrícolas extensivas.
BD3	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos con excepción de programas de restauración, sobre corredores biológicos prioritarios en ríos y cuerpos de agua.	El Proyecto como se ha mencionado, no se ubica cercano y/o en cuerpos de agua, corredores biológicos de ríos, sino que este se ubica en una zona definida como aprovechamiento sustentable.
BD4	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que involucren el pastoreo de ganado mayor y caprino en zonas prioritarias para la protección.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de pastoreo de ganado, aunado a que no se ubica en zonas prioritarias para la protección.
BD5	Sólo se autorizarán proyectos de aprovechamiento forestal que aseguren la permanencia de corredores de fauna.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de aprovechamiento forestal
BD6	Se prohíbe la autorización de plantaciones comerciales monoespecíficas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el desarrollo de plantaciones comerciales de ningún tipo
BD7	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que colinden con áreas naturales protegidas y con áreas de protección municipal. Siempre se deberá asegurar un área de amortiguamiento de 200 m.	El Proyecto no colinda con áreas naturales protegidas en ninguno de los tres ámbitos de gobierno (federal, estatal y municipal), siendo que la más cercana se ubica a una distancia de 23.47 km
BD8	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos sobre áreas con valores forestales de especies en veda o protección.	El Proyecto se ubica en una zona definida por la serie VII del INEGI como Agricultura Temporal Anual, en la que no existen especies en veda o protección, por lo que es congruente con el presente criterio
BD9	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que involucren la instalación de campamentos temporales con	Como se ha mencionado y en virtud de que el Proyecto no realizará actividades que impliquen el

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	afectación en áreas con vegetación natural.	cambio de uso de suelo en vegetación forestal, no se generará ninguna afectación a dicho componente
BD10	La autorización de proyectos o acciones a menos de 200 m de zonas de protección, quedan condicionados a la presentación de evidencias en la MIA que demuestren que no se alterará la integridad funcional de los ecosistemas que resulten en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos graves.	No aplica, ya que el Proyecto se ubica en una zona de aprovechamiento sustentable y no se ubica a menos de 200m de zonas de protección, aunado a que con la presente MIA-P y ERA se demuestra que no se altera la integridad funcional del ecosistema en el que se enclava y por lo tanto no se generan desequilibrios ecológicos en la zona.
BD11	Se prohíbe la deforestación o cambio de cobertura natural en más de un 20% del área de proyecto, para mantener la integridad funcional del ecosistema.	En cumplimiento con lo anterior, el Proyecto no realizará cambio de uso de suelo en terrenos forestales, lo que implica que no generará deforestación y/o cambio de cobertura natural en el área del Proyecto .
BD12	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que involucren el desmonte de la vegetación riparia alrededor de los cuerpos de agua.	No aplica, ya que el Proyecto : 1) No se ubica alrededor ni cercano a cuerpos de agua; 2) No realizará cambios de uso de suelo en terrenos forestales; 3) No realizará remoción y/o desmonte de vegetación riparia.
BD13	Se prohíbe la autorización de acciones o proyectos que involucren la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y uso de plaguicidas y herbicidas en zonas prioritarias para la conservación.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades de fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y uso de plaguicidas y/o herbicidas, aunado a que no se ubica en zonas prioritarias para la conservación.
BD14	La autorización de nuevas vialidades queda condicionada a la presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental, que demuestren que las acciones y obras del proyecto tanto en su fase de construcción, como en la de operación no alterarán el flujo natural del agua y del comportamiento de las microcuencas.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con el desarrollo de nuevas vialidades.
BD15	La autorización de nuevas vialidades queda condicionada a la presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental y su autorización correspondiente, que demuestren que estas no tienen impactos negativos acumulativos e irreversibles sobre el flujo natural del agua, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna que conllevarían a desequilibrios	

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
	ecológicos graves y conflictos ambientales.	
BD16	Es de carácter obligatorio para la estimación de impactos ambientales, presentar en la Manifestación de Impacto Ambiental de cualquier proyecto en los ecosistemas de las zonas de protección, cartografía escala 1:100 o más fina, y ser consistente con la base cartográfica del Programa.	En cumplimiento y en concordancia con el presente criterio, es que se presenta la presente MIA-P y ERA en el que se realiza una valoración del Proyecto con el ecosistema en el que se ubica, así como los posibles impactos y medidas a implementar, destacándose su compatibilidad y viabilidad en la zona de aprovechamiento sustentable en la que se ubica.
BD17	La autorización de proyectos de turismo alternativo queda condicionada a la presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad a desarrollar no tendrá efectos negativos irreversibles sobre la flora y fauna silvestre que deriven en desequilibrios ecológicos graves y conflictos ambientales en las zonas de protección y restauración.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades turísticas alternativas, aunado a que el proyecto se ubica en una zona de aprovechamiento sustentable.
BD18	Se prohíbe el uso de cebos con veneno para el control de plagas en áreas agrícolas y pecuarias para evitar la muerte de fauna nativa.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con actividades agrícolas y/o el uso de cebos.
BD19	Los proyectos y actividades compatibles que resulten en cambios de cobertura deberán estar rodeados de una barrera de vegetación para asegurar la conservación de especies prioritarias.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No realizarán actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que puedan afectar y/o generar un impacto en la vegetación nativa y/o especies prioritarias.
BD20	Sólo se autorizarán proyectos que mantengan una franja de vegetación natural sobre el perímetro de los predios silvo-pastoriles para mantener corredores de fauna nativa, en las zonas de restauración.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizarán actividades silvo-pastoriles.
BD21	Se prohíbe la ganadería extensiva en zonas de protección y restauración, para evitar la dispersión de especies invasoras.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizarán actividades ganaderas extensivas.
BD22	Se prohíbe la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA) con fines de recreación o uso cinegético.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se relaciona con UMA's.
BD23	Se debe inhibir la siembra de especies forrajeras con bajo valor nutricional para evitar la deforestación.	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No realizará actividades de siembra de ningún tipo de

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Descripción	Vinculación
		especies, ni realizará actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que promuevan la deforestación.
BD24	Sólo se permite la recolección de especies nativas no protegidas para autoconsumo	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No se realizarán actividades de extracción de especies nativas de ningún tipo.
BD25	Se prohíbe la extracción de especies nativas en zonas prioritarias para la conservación, con la excepción de fines de reproducción, propagación, reintroducción y restauración.	
CONFLICTOS AMBIENTALES		
CA1	Se prohíbe la ampliación de la reserva territorial para el desarrollo urbano sobre zonas de protección	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No realizará ningún tipo de ampliación de la reserva territorial, aunado a que se ubica en una zona de aprovechamiento sustentable
CA2	Se prohíbe el uso de la red primaria y secundaria de agua potable urbana del servicio de JAPSP, para actividades agropecuarias, acuícolas y silvícolas	No aplica, ya que el Proyecto se trata únicamente de una estación de descompresión de GNC . No tendrá uso de red de agua potable y no se realizará actividades agropecuarias, acuícolas y/o silvícolas.
CA3	La instalación de la industria con alto consumo de agua, o con condiciones de alta vulnerabilidad o riesgo contaminante en agua, suelo o aire, se condiciona a la presentación del proyecto de medidas de mitigación resultantes de la MIA, autorizadas por las autoridades competentes.	El Proyecto requerirá volúmenes de agua mínimos para la construcción y operación de la estación de descompresión, siendo que no se ubica dentro del supuesto de industria con alto consumo de agua. Sin embargo, se han diseñado las medidas pertinentes para el uso eficiente de dicho componente (Ver capítulo VI de la MIA-P)

En tal sentido y derivado de la vinculación realizada con los criterios ecológicos y demás directrices aplicables a la **UGA 24** en la que se ubica el Proyecto, se desprende que dicho ordenamiento no establece ninguna limitante con el desarrollo de la estación de descompresión. Aunado a lo antes mencionado, el Proyecto se encuentra acorde a los criterios definidos en el presente programa e inclusive se ha identificado que impulsan el crecimiento de infraestructura y equipamiento para atender las necesidades de la población. Por lo que, el Proyecto es congruente con lo establecido y no existe ninguna limitante para su desarrollo.

III.6. Decretos y Programas de Conservación, así como Áreas Naturales Protegidas.

III.6.1. Áreas Naturales Protegidas.

De conformidad con lo dispuesto por la **LGEEPA**, las **ANP** se definen como aquellas zonas dentro del territorio nacional cuyas condiciones originales no han sido alteradas significativamente.

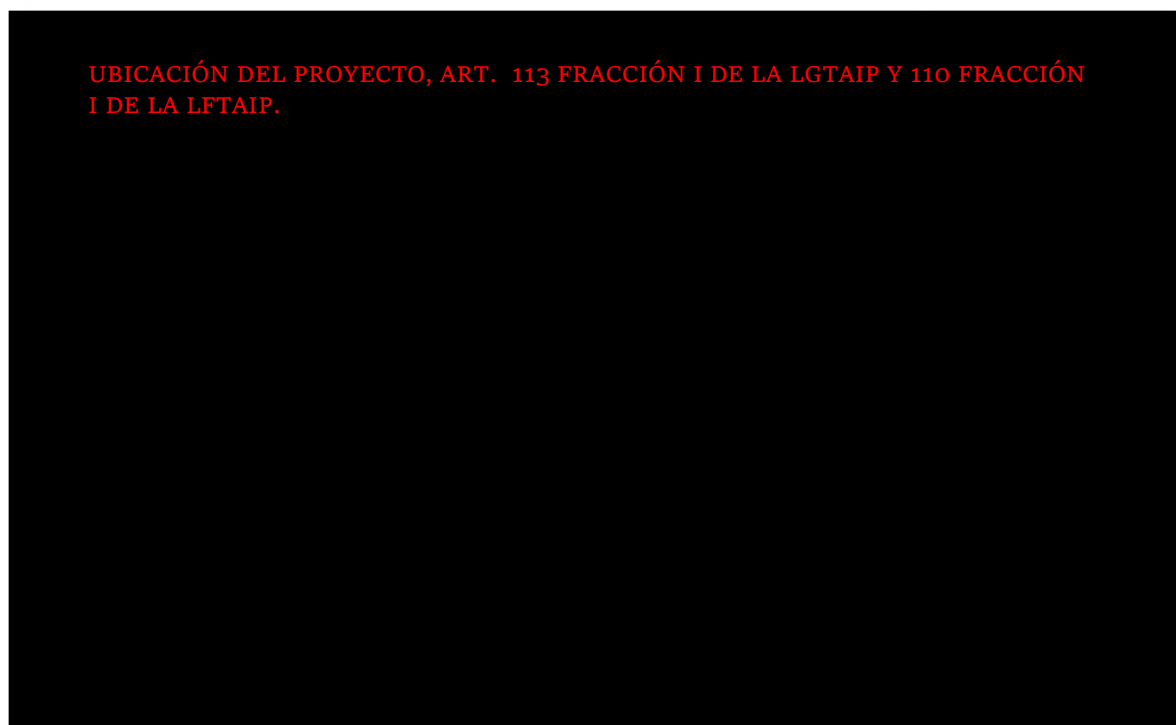
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

De igual forma, el artículo 46 de este mismo ordenamiento, establece que los gobiernos de los Estados y la Ciudad de México, podrán establecer parques, reservas estatales y demás categorías de manejo conforme a la legislación local en la materia.

Bajo ese tenor, tales áreas fueron creadas con la intención de monitorear que los recursos naturales presentes tuvieran una protección adicional a la ya otorgada por el marco legal.

Vinculación: para fines de esta **MIA-P** se debe mencionar que el área en donde pretende establecerse el **Proyecto**, no incide en ninguna área natural protegida federal o estatal y/o municipal, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura III.9. Cercanía del Proyecto con las ANP.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Como se puede observar, el Proyecto se ubica a una distancia de 23.47 km respecto de la **ANP** Federal denominada “Sierra Gorda de Guanajuato”, de la **ANP** estatal denominada “Megaparque” a una distancia de 34.59 km y de la **ANP** municipal denominada “Zona Occidental de Microcuencas” a una distancia de 37.09 km.

En ese sentido, es claro que el Proyecto **no** incide dentro de ninguna **ANP** federal, estatal y/o municipal.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

III.6.2. Instrumentos de Planeación para la Conservación.

La conservación de la biodiversidad es una prioridad nacional ante la crisis ambiental (cambio de uso del suelo, deforestación, degradación ambiental y cambio climático global, entre otros factores) que enfrenta el país, la cual se ha incrementado durante las últimas décadas.

Para lograr este objetivo, se requieren nuevas metodologías que permitan medir los cambios espaciales y temporales en la integridad de los ecosistemas naturales, lo que implica que se disponga de un marco de referencia para realizar los análisis espaciales y temporales de la cobertura, de la diversidad biológica, de la estructura y función de los ecosistemas, así como de su respuesta a distintas intensidades de disturbio o modificación.

Por lo anterior, diversas instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, nacionales e internacionales, como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (**FMCN**), Pronatura, A. C., la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (**CIPAMEX**), la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (**CCA**), la Fundación David y Lucile Packard, el Fondo Mundial para la Naturaleza (**WWF**), la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (**USAID**), The Nature Conservancy (**TNC**) y BirdLife International, identificaron diversas regiones prioritarias en México.

En este sentido, en el siguiente apartado se analizaron cada una de ellas a la luz del **Proyecto**, realizándose en aquellas que resulten aplicables, la vinculación respectiva.

III.6.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

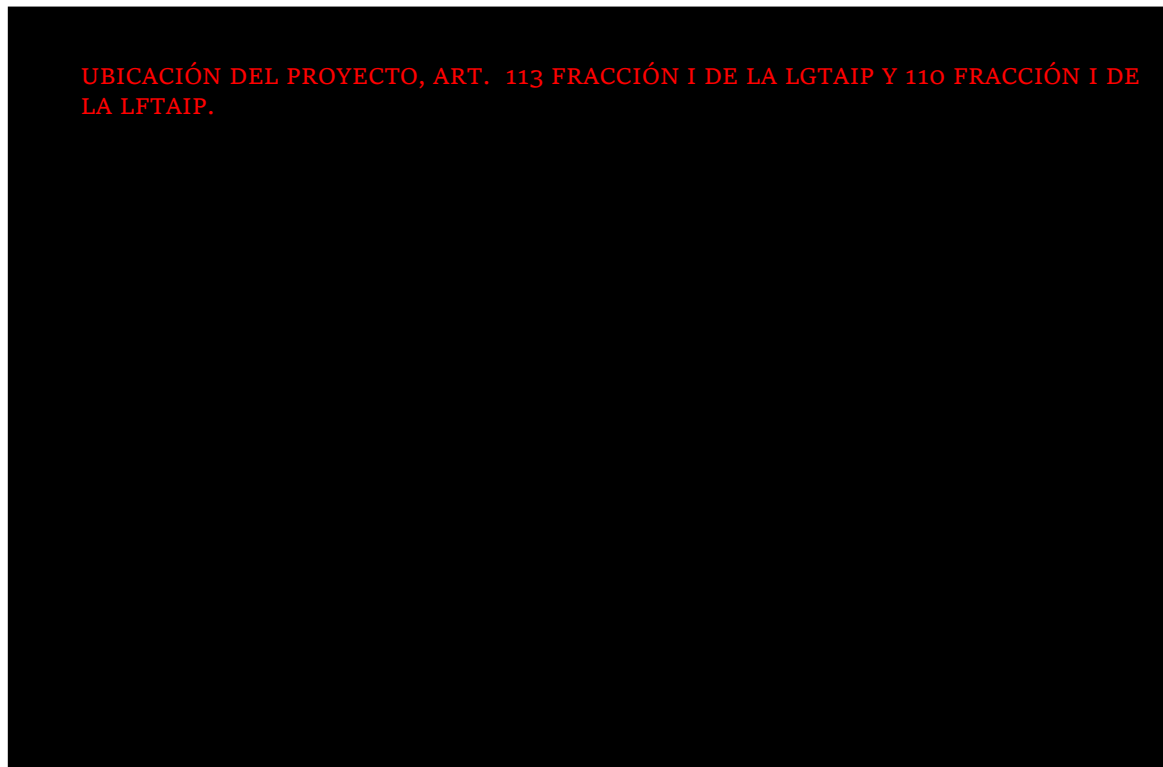
El proyecto de **RTP** se circunscribe al Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la **CONABIO**, que se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

En el país se identifican 152 **RTP** para la conservación de la biodiversidad, que cubren una superficie de 515,558 km² y que están delimitadas espacialmente en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave. Más del 95% de la superficie de las **ANP** decretadas está correlacionada espacialmente con las **RTP**.

Vinculación: El **Proyecto** no incide en ninguna **RTP**. Siendo que la más cercana al sitio es la **RTP** “Cerro Zamorano”, la cual se encuentra a una distancia de 34.56 kilómetros.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III.10. Ubicación del proyecto con las RTP.



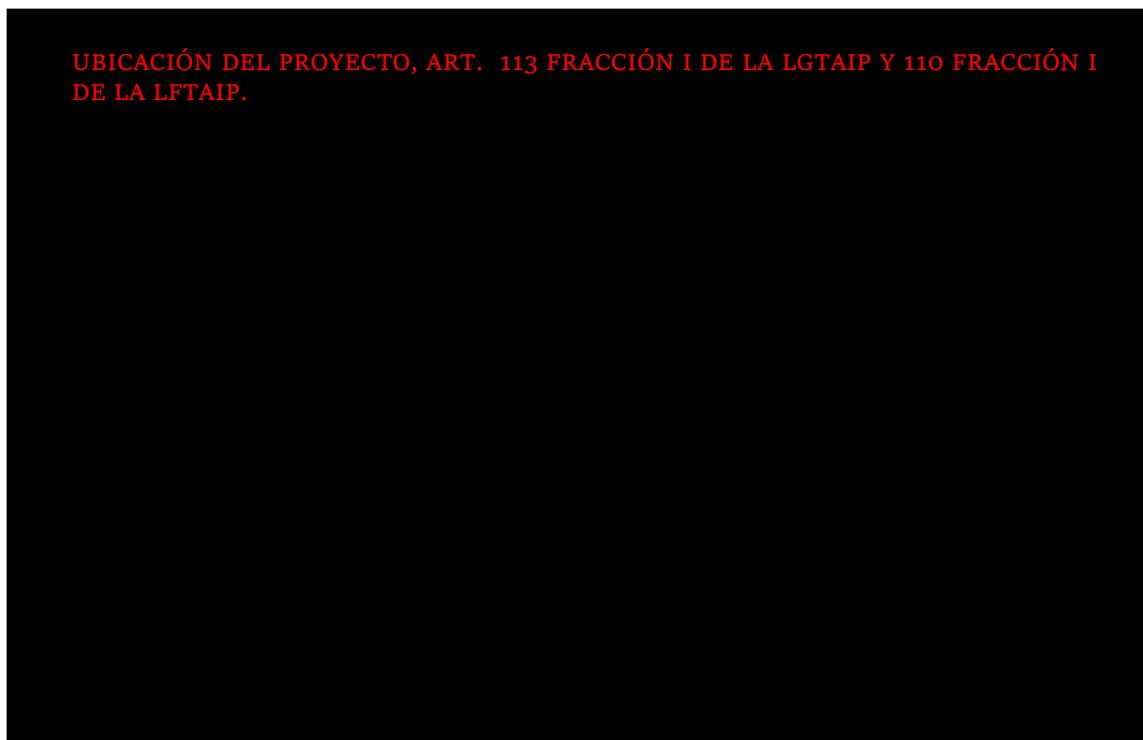
III.6.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

En el país se identifican 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias (**RHP**). En el caso particular, la **RHP** más cercana al sitio es la **RHP** “Cabecera del Río de la Laja”, la cual se encuentra a una distancia de 13.65.

Vinculación: El Proyecto no incide en ninguna **RHP**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III.11. Ubicación del **Proyecto** con las **RHP**.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

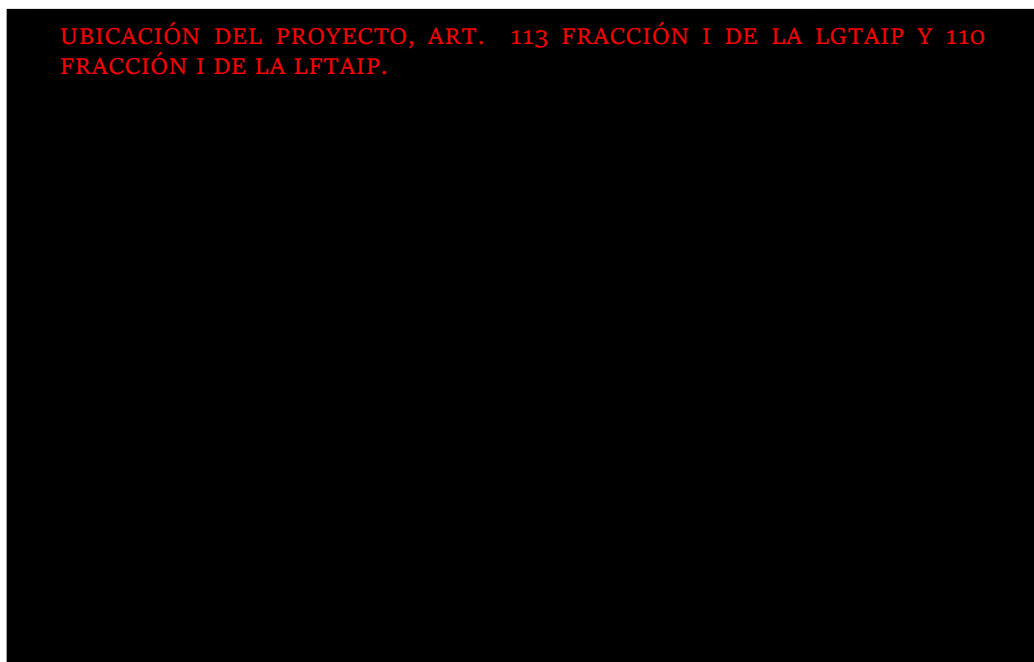
III.6.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

La **CONABIO** tiene registradas 243 **AICA**, las cuales se clasifican en 20 categorías definidas con base en criterios de importancia de las áreas en la conservación de las aves. En el caso que nos ocupa, el **Proyecto** no intersecta con ninguna **AICA**, siendo la más cerca la **AICA “El Zamorano”** ubicada aproximadamente a 49.26 km del sitio del **Proyecto**, tal y como se observa en la siguiente figura.

Vinculación: por lo anterior, se concluye que el **Proyecto** no incide en ninguna **AICA**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III.12. Ubicación del **Proyecto** con relación a las **AICA**.



III.6.2.4. Sitios Prioritarios (SP).

De conformidad con la **CONABIO**, uno de los objetivos de las **ANP** es la protección de la biodiversidad, por lo que es necesario revisar su funcionamiento, conectividad y representatividad, ya que a pesar de que la red de **ANP** ha crecido en los últimos años y ha aumentado la capacidad de gestión de las mismas, la pérdida de diversidad biológica continúa.

En este sentido, con el objetivo de crear y mantener sistemas de **ANP** nacionales y regionales completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos, México adoptó el Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, en el que se decidió realizar los análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad para los ambientes terrestres, marinos y acuáticos epicontinentales de todo el país, a diversas escalas, con el objeto de orientar estrategias para la conservación, como el establecimiento de nuevas áreas protegidas y de otros instrumentos de conservación en sitio.

Por lo que, éstas, funcionan más como una herramienta para la planeación ambiental a cargo de la administración pública, que un instrumento jurídico de cumplimiento obligatorio para los particulares. Ideado para identificar vacíos y omisiones en materia de conservación y en esa medida constituir un marco de referencia para orientar el establecimiento, a través de ordenamientos jurídicos específicos, de sitios que dado sus características requieren ser preservados y restaurados, siguiendo para tal efecto procedimientos administrativos que concluyen en Decretos de Áreas Naturales Protegidas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

No obstante, a ello y, dado que son instrumentos orientativos, se tomaron como base para la elaboración del presente Estudio con el objeto de identificar aquellos sitios prioritarios con los que podría haber cierta interacción y, en su caso, reforzar las medidas de prevención, mitigación y compensación que aseguren la minimización de los impactos ambientales.

En el caso particular la **CONABIO** ha determinado cuatro tipos de SP: 1) Terrestres, 2) Marinos, 3) Acuáticos continentales y 4) Primates. En tal sentido, la incidencia del Proyecto con respecto de estas, se analiza en los siguientes apartados:

III.6.2.4.1. Sitios Prioritarios Terrestres (SPT).

La planeación sistemática surgió como una de las ramas de la biología de la conservación para brindar una guía clara y completa en el proceso de creación de sistemas representativos de áreas para la conservación. En este esquema, los **SPT** para la conservación detectados en el análisis de optimización cubren 594 894 km² (30.36% de la superficie), 12.9% de esta superficie se localiza en algún **ANP** (que equivale a 3.9 % de la superficie continental del país)¹.

Para identificar los **SPT** se dividió la superficie terrestre del país en 8,045 hexágonos de 256 km² cada uno y, se evaluaron 1,450 elementos de la biodiversidad de interés para la conservación, así como 19 capas de diversos factores de amenaza. Para reducir el sesgo en la información sobre la distribución de las especies se utilizaron modelos de nicho ecológico editados por especialistas.

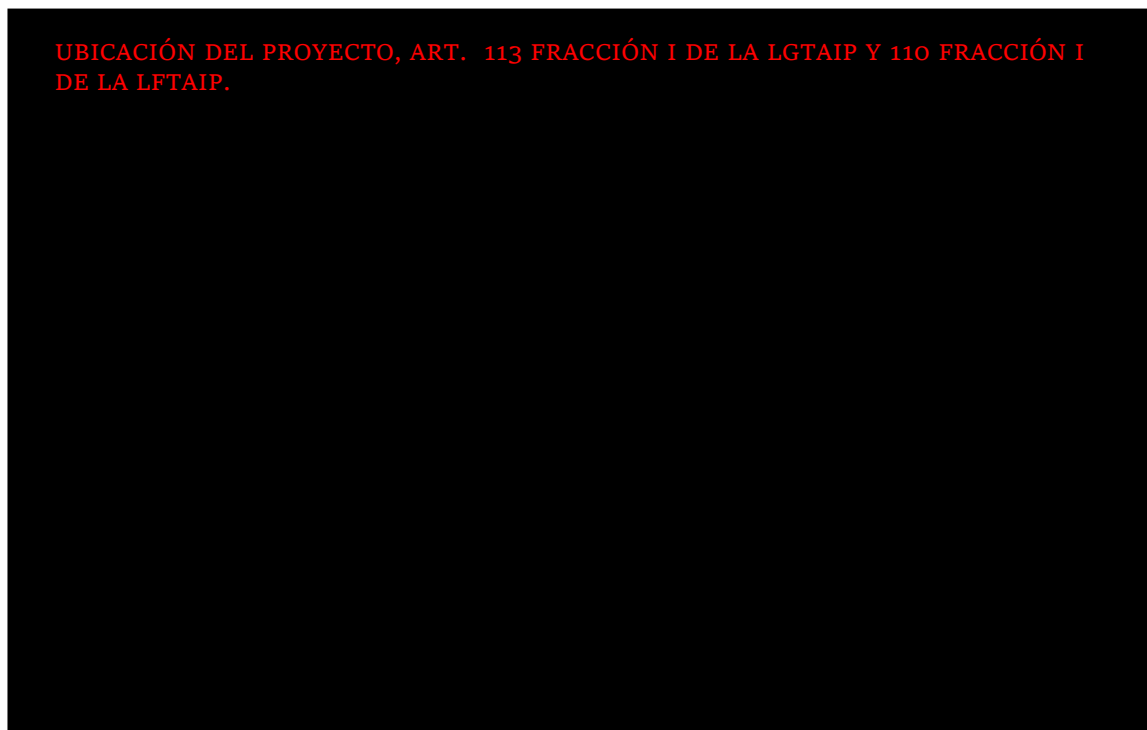
Los sitios prioritarios son aquellos hexágonos que permiten cumplir con las metas de conservación establecidas para los distintos elementos de la biodiversidad seleccionados en la menor área posible.

Vinculación: En el caso particular al sobreponer y hacer las intersecciones correspondientes de la ubicación del Proyecto con respecto de los **SPT**, tenemos que el Proyecto incide dentro del SPT identificado con el número 5,554 definida con una prioridad media. Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

¹ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 13. Ubicación del Proyecto respecto de los **SPT**.



De la revisión realizada a la ficha técnica emitida por la **CONABIO**, se desprende que no existe una problemática identificada para la **SPT**, por lo que la implementación del Proyecto no representaría o aumentaría una posible problemática. De igual forma y como se ha mencionado, el Proyecto realizará la implementación de diversas medidas de prevención, mitigación y en su caso de compensación con la finalidad de mantener e incluso mejorar los servicios ambientales de la zona y del ecosistema en el cual se enclavará la infraestructura de descompresión.

III.6.2.4.2. Sitios Prioritarios Marinos (SPM).

Si bien la principal estrategia para la conservación en México ha sido el establecimiento de áreas protegidas, en el caso de los ecosistemas marinos existe un sesgo, que es más evidente cuando se considera toda la Zona Económica Exclusiva, ya que sólo 1.38% de los ambientes oceánicos está protegida bajo algún decreto de área protegida, por lo que resulta fundamental la expansión de los sistemas de áreas protegidas de una forma estratégica, en aquellos sitios con mayor diversidad que enfrentan las mayores amenazas².

Se han identificado 105 **SPM** (costas, océanos y elementos insulares) utilizando cartografía temática digital, bases de datos de ejemplares georreferenciados de especies de flora y fauna y otros elementos de la biodiversidad marina. Alrededor de 18% de la superficie de los sitios prioritarios está

² http://www.conabio.gob.mx/gap/index.php/gap_marino

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

decretada como área protegida; 78 se encuentran representados en menos del 20% de su superficie en el sistema de **AP**, destacando el hecho de que por primera vez se identificaron 29 sitios ubicados en aguas profundas³.

Con esto, el análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina representa una referencia para la toma de decisiones e identificación de prioridades relacionadas con los ecosistemas marinos para el conocimiento, conservación y manejo sustentable de estos recursos.

Vinculación: En el caso de este Proyecto debido a su localización, es claro que **no** incide en algún **SPM**.

III.6.2.4.3. Sitios Prioritarios Acuáticos Continentales (SPAC).

Los sistemas acuáticos son de los primeros en recibir los impactos de las actividades antropogénicas, entre los factores que contribuyen a la destrucción y modificación de estos sistemas son el cambio de uso de suelo, la sobreexplotación del recurso hídrico, la contaminación de cuerpos de agua, la alteración de los flujos de agua por presas, bordos y canales y, la introducción accidental o deliberada de especies exóticas. La pérdida de biodiversidad acuática epicontinental y de los recursos hídricos tiene como consecuencia la pérdida de servicios ambientales necesarios para el bienestar humano⁴.

En razón de ello, la identificación de sitios prioritarios para la conservación de los ecosistemas acuáticos epicontinentales es una herramienta valiosa y útil para dirigir los esfuerzos de conservación, rehabilitación y manejo sustentable.

En este contexto la identificación de los sitios se hizo en siete grandes regiones hidrográficas para asignar valores a las diferencias ecológicas existentes entre las regiones semiáridas y húmedas de México, así como para reconocer las particularidades de los impactos humanos que representan las mayores amenazas a la biodiversidad, resultando un conjunto de SP para la conservación acotados a los ambientes acuáticos epicontinentales que abarcan 598 875 km² (28.8% de la superficie del país), de los cuales 15.8% están representados en ANP y 21.7% son sitios de extrema prioridad.

Las siete regiones hidrográficas son: 1) Península de Baja California, 2) Noroeste, 3) Altiplano, 4) Centro, 5) Golfo de México, 6) Pacífico Tropical, y 7) Península de Yucatán. Asimismo, se identificaron los sitios prioritarios con el algoritmo de optimización MARXAN versión 1.8, con el uso de una rejilla de 83,091 hexágonos de 25 km² en la que se incorporaron todos los elementos de análisis. El algoritmo permite identificar una combinación de unidades de análisis que cumple con las metas de conservación asignadas en un área mínima y con los valores más bajos de impacto⁵

Vinculación: En el caso del **Proyecto**, tal y como se puede observar en la figura siguiente, **no** incide con ninguna **SPAC**, tal y como se puede ver en la siguiente figura.

³ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

⁴ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

⁵ http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/GAPepicontinental_Imprenta.pdf

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 14. Ubicación del Proyecto respecto de los SPAC.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.6.2.4.4. Sitios Prioritarios Primates (SPP).

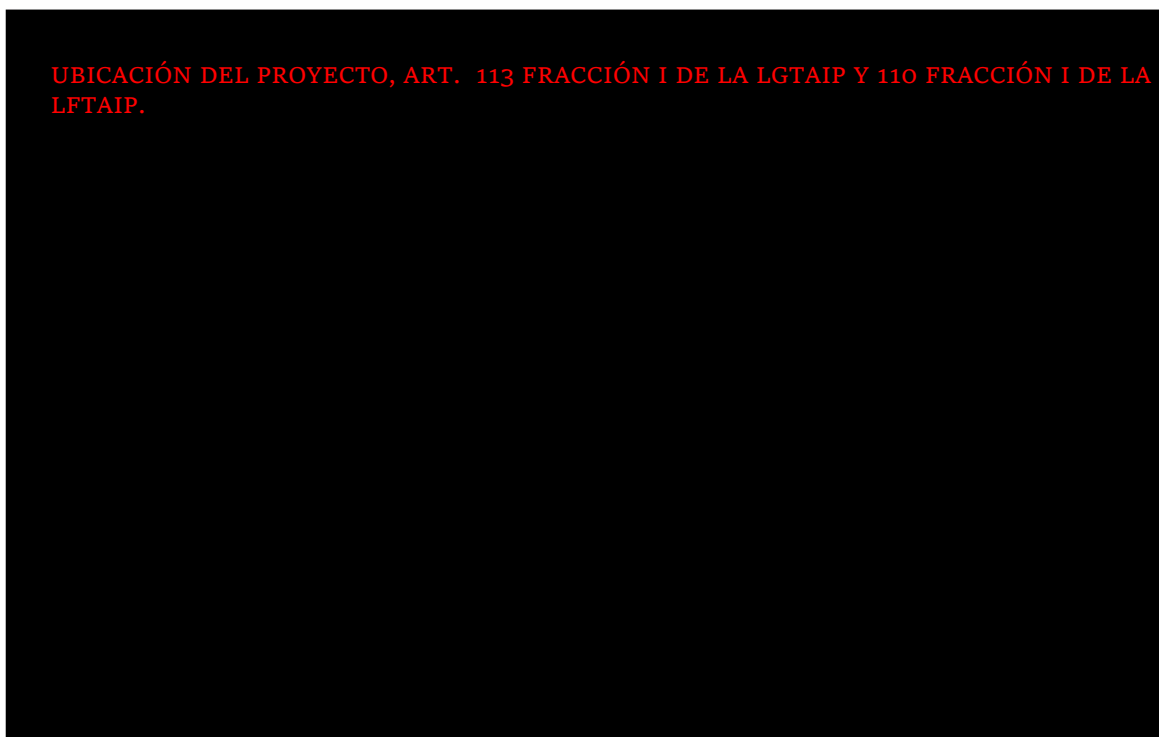
En México habitan tres especies de primates no humanos, el mono aullador negro (*Alouatta pigra*), el mono aullador de manto o mono aullador pardo (*Alouatta palliata mexicana*) y el mono araña (representado por dos subespecies *Ateles geoffroyi vellerosus* y *A. geoffroyi yucatanensis*)⁶.

Vinculación: Dada la ubicación del proyecto y que el área de distribución de estas especies se circunscribe a las selvas tropicales húmedas del sureste del país, resulta que éste claramente **no** incide en algún **SPP**.

⁶ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura III. 15. Ubicación del Proyecto respecto de los SPP.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.7. Normas Oficiales Mexicana (NOM).

Con base en la diversidad de acciones que con lleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable con respecto de las **NOM**, el cual se presenta a continuación:

III.7.1. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de aire.

Se identificó como normativa aplicable al **Proyecto** en el aspecto de aire las Normas Oficiales Mexicanas contenida en la tabla siguiente.

Tabla III.20. NOM en materia de aire.

NOM	Vinculación
NOM-041-SEMARNAT-2015: 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	Para estar en cumplimiento con esta norma, se implementarán medidas para la verificación vehicular de los vehículos que sean utilizados y se pedirá a los transportistas cuenten con acciones de mantenimiento preventivo en los tráiler y vehículos de servicio.
NOM-045-SEMARNAT-2017: Vehículos en circulación que usan diésel como combustible límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de	Para estar en cumplimiento con esta norma, se implementarán medidas para la verificación vehicular de los vehículos que sean utilizados y se pedirá a los

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

NOM	Vinculación
prueba y características técnicas del equipo de medición.	transportistas contar con acciones de mantenimiento preventivo en los tráiler y vehículos de servicio.

III.7.2. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de ruido.

Se identificó como normativa aplicable al **Proyecto** en el aspecto de ruido las Normas Oficiales Mexicanas contenida en la tabla siguiente.

Tabla III.21. NOM en materia de ruido.

NOM	Vinculación
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.	El Proyecto verificará que los equipos y maquinaria que participen en las labores de las distintas etapas cumplan con los parámetros establecidos en la norma en cuestión, manteniendo en óptimas condiciones la maquinaria y equipo.
NOM-081-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	El Proyecto , durante sus diversas etapas, cumplirá cabalmente con el límite de ruido establecido por esta disposición.

III.7.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de residuos.

Se identificó como normativa aplicable al **Proyecto** en materia de residuos peligrosos las Normas Oficiales Mexicanas siguientes.

Tabla III. 22. NOM en materia de residuos.

NOM	Vinculación
NOM-052-SEMARNAT-2005 , “Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.”	Se hace mención que se contará con un área destinada al almacenamiento temporal de los residuos generados, además se contempla la implementación de acciones contenidas en el manejo integral de residuos.
NOM-054-SEMARNAT-1993 , “Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.”	Durante el desarrollo del Proyecto se cumplirá cabalmente con la Norma al no mezclar residuos generados de ningún tipo (peligrosos, de manejo especial o sólidos urbanos). Asimismo, se tendrán recipientes con etiquetas que identifiquen los tipos de residuos peligrosos por sus características corrosivas, reactivas, explosivas o tóxicas.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 , “Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.”	El Proyecto durante su desarrollo cumplirá cabalmente con la Norma. Cuando en un caso extraordinario existan derrames de residuos peligrosos, se implementarán las acciones de atención y contención del derrame necesarias, así como acciones de remediación del suelo para asegurar el cumplimiento de esta disposición.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

NOM	Vinculación
NOM-161-SEMARNAT-2011, “Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de manejo; el listado de los mismos; el procedimiento para la inclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.”	No aplica, sin embargo, durante las diversas etapas del Proyecto se identificarán los residuos de manejo especial y, posteriormente, se canalizarán con empresas autorizadas por la autoridad competente del gobierno del estado de Guanajuato para garantizar un manejo ambientalmente responsable de los mismos.

III.7.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de flora y fauna silvestre.

Se identificó como normativa aplicable al Proyecto tratándose de Flora y Fauna Silvestre las Normas Oficiales Mexicanas contenidas en la tabla siguiente:

Tabla III.15. NOM en materia de flora y fauna.

NOM	Vinculación
NOM-059-SEMARNAT-2010 “Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.”	No aplica, dado que en el predio no fueron identificadas especies enlistadas dentro de la norma. No obstante, el Promoviente estará al pendiente de los lineamientos establecidos en esta norma para dar la protección ambiental adecuada a las especies que se encuentren en el sitio y estén catalogadas en esta norma.

III.7.5. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de aguas residuales.

Tabla III.16. NOM en materia de aguas residuales.

NOM	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-2017, “Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales”.	No aplica, ya que el Proyecto no prevé la realización de descargas de aguas residuales en bienes nacionales.

III.7.6. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Tabla III.17. NOM en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

NOM	Vinculación
NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	El Promoviente y sus trabajadores darán cumplimiento a esta norma por medio de la colocación de equipos móviles contra incendio.
NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	El Promoviente cumplirá con dicha norma al dar una capacitación completa a todos sus trabajadores.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

NOM	Vinculación
NOM-018-STPS-2015, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	El Promoviente y sus trabajadores darán cumplimiento a esta norma en sus operaciones en sus equipos y procesos.
NOM-028-STPS-2012, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.	
NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	El Proyecto no conlleva ninguna obra civil, siendo así que se llevará a cabo la rehabilitación y mejora de los caminos, por medio de la compactación del suelo y sello de grava; ya que serán sometidos a mayor tráfico interno. De cualquier forma, el Promoviente y sus trabajadores darán cumplimiento a esta norma previo y durante la operación del Proyecto.

III.7.7. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de descompresión.

Tabla III.18. NOM en materia de descompresión de gas natural comprimido.

NOM	Vinculación
NORMA Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016, Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.	El Promoviente cumplirá con las obligaciones establecidas y requerimientos para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento y cierre y desmantelamiento de la terminal de descompresión de gas natural para su uso de la empresa.
6.4. El Regulado debe obtener un Dictamen de Pre-arranque de una Unidad de Verificación, en el que conste que las instalaciones y los equipos cumplen con lo previsto en la presente Norma Oficial Mexicana. El Regulado debe dar aviso a la Agencia del inicio de operaciones, en un plazo máximo de 10 días posterior a éste, mediante declaración, bajo protesta de decir verdad, que la Construcción y los equipos son acorde con lo dispuesto en la presente Norma Oficial Mexicana, así como la ingeniería de detalle y las modificaciones que se hayan incorporado a dicha ingeniería durante la etapa de Construcción.	En cumplimiento con lo antes expuesto, la promovente en su momento contará con el correspondiente dictamen de pre-arranque emitido por una unidad verificadora autorizada, que respalde que la Estación de Descompresión de GNC ha sido diseñada y construida conforme a las especificaciones aplicables emitidas en la presente Normativa, así como que el inicio de operaciones es viable mediante las pruebas que para el efecto se realicen. De igual y conforme a lo ordenado por el presente artículo, la promovente dará el correspondiente aviso una vez que el Proyecto se encuentre en ese supuesto.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

NOM	Vinculación
El aviso al que se refiere el párrafo anterior debe acompañarse del Dictamen de Diseño y del de Pre-arraque, emitidos por la Unidad de Verificación.	
7.3. El Regulado debe obtener de forma anual, un Dictamen de Operación y Mantenimiento por una Unidad de Verificación, en el que conste el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Norma Oficial Mexicana para esta etapa. El Dictamen al que se refiere el párrafo anterior, debe ser entregado a la Agencia, en los primeros tres meses de cada año, una vez cumplido el primer año de operaciones.	La promovente en cumplimiento al artículo en mención, así como a las especificaciones de la normativa, obtendrá de manera anual el dictamen por la unidad verificadora autorizada, en el que se observará que este cuenta con: - Manual de Operación, - Equipos y sistemas de detección y control de fugas, - Plan de atención de fugas, - Actividades de monitoreo, - Manual de Seguridad, - Capacitación y realización de simulacros, - Bitácoras de operación y mantenimiento, y, - Manual de mantenimiento, requeridos por la normativa en materia. En tal sentido, dicho dictamen se hará llegar a esa H. Agencia dentro del plazo establecido, toda vez que el Proyecto se encuentre dentro de dicho supuesto.
8. Cierre y Desmantelamiento Cuando se pretendan llevar a cabo las etapas de Cierre y/o Desmantelamiento de las Terminales y Estaciones de GNC, se deben elaborar y ejecutar un programa de actividades de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente y sus Procedimientos, para cada etapa; dicho programa debe contener, por lo menos, lo siguiente: a. Los escenarios y recomendaciones del Análisis de Riesgos actualizado para esa etapa, conforme a lo previsto en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente y otras aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indiquen, o las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen	Una vez que el Proyecto se encuentre dentro del supuesto marcado por el numeral en mención, se elaborará, presentará ante esa H. Agencia para que una vez aprobado se ejecute el Programa de Actividades en el que observará las especificaciones marcadas en los incisos a), b), c) y d), con la finalidad de restituir y dejar en condiciones ambientales óptimas el sitio, tal y como se encontraba previo al desarrollo del Proyecto.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

NOM	Vinculación
los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos, según la instalación; b. Lo previsto en la normatividad aplicable en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente, y c. Los términos y condicionantes en materia de Seguridad Industrial, Operativa y protección al medio ambiente de los diversos trámites bajo los cuales fue autorizado el Proyecto.	
9. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad 9.1. Objetivo. El presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad tiene por objeto determinar el grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016, que comprende la revisión documental y la verificación física de Las Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y las Estaciones de Suministro de vehículos automotores. [...] La evaluación de la conformidad será realizada por una Unidad de Verificación. Los resultados de la evaluación de la conformidad deben hacerse constar en un Dictamen de acuerdo a la Tabla 1 de este Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad. Los documentos originales de la evaluación, debe conservarlos el Regulado y estar a disposición de la Agencia cuando los requiera.	En cumplimiento con lo ordenado por la presente Norma, la promovente cuando el Proyecto se encuentre dentro de dicho supuesto se someterá al procedimiento para la evaluación de conformidad ante una Unidad Verificadora Autorizada por esa H. Agencia. Para tales efectos se obtendrá el dictamen correspondiente y se mantendrá la evidencia documental resguardada para el caso en que sea requerida por esa H. Autoridad.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

III.7.8. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de seguros.

Tabla III.19. Disposiciones administrativas.

NOM	Vinculación
Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.	El Promoviente cumplirá con los requerimientos establecidos realizando los estudios correspondientes para la determinación del monto de la garantía y presentando los seguros para registro a efecto de garantizar sus obligaciones.

Con base en lo anteriormente expuesto, es claro que el **Proyecto** se encuentra alineado con las disposiciones aplicables.

III.8. Otros Instrumentos.

III.8.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND).

El **PND**, publicado el 17 de julio de 2019 en el **DOF**, establece el programa de gobierno a seguirse en el presente sexenio, conviniendo acciones que buscan fomentar el desarrollo integral y sustentable del país.

Este Plan articula un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción en torno a tres aspectos fundamentales para el desarrollo nacional:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.
4. Epílogo.

En este análisis se vinculará el **Proyecto** con el **PND**, pues como se aprecia a continuación, el **Proyecto** contribuirá a la consecución de su contenido y en particular a la política social en su apartado de Desarrollo Sostenible, así como, al desarrollo de la economía mexicana con el uso de energías limpias y la inversión que el **Proyecto** representa. El **PND** se encuentra dividido en cinco capítulos y ofrece como presentación una reflexión sobre las oportunidades para fomentar y crecer principalmente en materia de seguridad, en el aspecto social, seguridad y respeto a los derechos fundamentales de la sociedad.

En ese sentido, por lo que hace al segundo aspecto fundamental del **PND** se encuentra la Política Social, mismo que a su vez incluye un rubro de **Desarrollo sostenible**. En esta sección se expone que el Gobierno Mexicano impulsará el desarrollo sostenible en virtud de que implica un bienestar en la sociedad actual y en futuras generaciones; para lo cual se deberán tener en cuenta “*mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.*” Lo anterior, se traduce en que se fomentará el

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

crecimiento económico a través de Proyectos que impliquen una explotación sustentable de los recursos naturales sin que provoquen afectaciones irreversibles al medio ambiente de la Nación.

Ahora bien, en el apartado respecto al tema de **Economía**, también se detectó que se busca el aliento a la inversión privada como factores que impulsen la economía de la Nación. En este sentido, el Proyecto se encuentra acorde a las directrices establecidas en el **PND**, al contribuir con el impulso de la economía. En congruencia con lo que plantea el **PND**, el promovente busca concretar un proyecto consciente de que la tarea del desarrollo y el crecimiento corresponde a todos los actores de la sociedad. De esta forma se busca cooperar con el Estado a que el crecimiento y el desarrollo surjan de abajo hacia arriba. El promovente busca hacer así una contribución al desarrollo sustentable del país, que como se ha expuesto en este apartado es plenamente compatible con los objetivos, estrategias y planes de acción del **PND**.

III.8.2. Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 (PEDG).

El Plan Estatal de Desarrollo 2040, publicado el 02 de marzo de 2018 en Periódico Oficial del Estado, es un instrumento encaminado a orientar el ejercicio de la acción pública del Gobierno de Guanajuato, constituye el instrumento rector de la planeación del desarrollo, al establecer los lineamientos de política global, sectorial y regional en el estado.

La columna vertebral del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato lo constituyen las dimensiones que contendrán a su vez contendrán las líneas, objetivos y estrategias que destacan los grandes propósitos del desarrollo y orientan el quehacer conjunto de la sociedad y el Gobierno. Las Dimensiones del Plan estatal de Desarrollo son:

- Dimensiones Humana y Social.
- Dimensión Economía.
- Dimensión Medio Ambiente y Territorio
- Dimensión Administración Pública y Estado de Derecho
- Impulso al Desarrollo Regional

Asimismo, dentro del impulso al desarrollo regional se establecieron diversos proyectos estratégicos que incluyen el conjunto de actividades a realizar por parte de la Administración Pública Estatal y en ocasiones de los particulares con el objetivo de lograr los objetivos establecidos en los ejes rectores de dicho Programa.

A continuación, se desglosan los objetivos, estrategias y líneas de acción definidas en el Plan Estatal de Desarrollo y, que con la presencia del Proyecto se contribuye a materializar.

Tabla III. 23. Vinculación del Proyecto respecto del **PEDG**.

Objetivo, estrategia y línea de acción	Vinculación
Dimensión humana y social	

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Objetivo, estrategia y línea de acción	Vinculación
Objetivo 1.1.1 Abatir la pobreza en todas sus vertientes y desde sus causas. Estrategia 1.1.1.1 Incremento de las opciones de empleo y el ingreso digno, en condiciones de igualdad Desarrollar acciones de capacitación para el fortalecimiento de las habilidades productivas	El Proyecto coadyuva con las directrices antes plasmadas, en el sentido que con su implementación conllevará la creación de empleos directos e indirectos en la zona generando mejores condiciones laborales, económicas y de desarrollo social en el municipio y el estado.
Dimensión de economía Objetivo 2.1.1 Promover el empleo de calidad, inclusivo y bien remunerado, formado y capacitado para la empleabilidad, con igualdad de oportunidades para mujeres y hombres. Estrategia 2.1.1.1 Formación y fortalecimiento de capital humano de alto nivel competitivo con perspectiva de género. Objetivo 2.1.2 Consolidar al estado como un destino favorable para la inversión extranjera. Estrategia 2.1.2.1 Optimización de la regulación y normativa para estimular la atracción de inversiones.	De igual forma, se identifica que dichos objetivos, estrategias y líneas de acción impulsan el desarrollo del Proyecto en el sentido que buscan la inversión que este conlleva y la mejora en las condiciones socioeconómicas.
Estrategia 2.1.2.2 Aseguramiento de una infraestructura industrial y logística de vanguardia, que facilite y disminuya los costos para realizar de manera productiva las actividades económicas.	Se estima que la estrategia antes planteada es un gran impulsor para la implementación del Proyecto en el sentido en que la estación de descompresión busca la construcción y operación de infraestructura encaminada a disminuir costos y tiempos en las actividades productivas, mejorando notablemente la calidad en la región y que es lo que se busca.
Dimensión medio ambiente Estrategia 3.1.2.5 Gestión integral de residuos con base en la valorización y la generación de energía. Objetivo 3.1.3 Desarrollar entre los diferentes sectores de la sociedad las capacidades para la mitigación y adaptación al cambio climático. Estrategia 3.1.3.1 Control de las emisiones de gases de efecto invernadero	Como se ha mencionado a lo largo del presente capítulo, el Promoviente dará el tratamiento adecuado a los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que generará con sus actividades y que realizará las mejores prácticas en el mercado para disponerlos a terceros autorizados que serán los encargados de su tratamiento y disposición final. De igual forma, como se mencionó la actividad de descompresión, al estar relacionada con el uso de gas natural, si bien no tiene los beneficios de la energía eólica o solar, éste ayuda a disminuir los gases de efecto invernadero producidos por combustibles convencionales y destacando que todas sus emisiones se mantendrán dentro de los

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Objetivo, estrategia y línea de acción	Vinculación
	límites establecidos por las normas oficiales mexicanas
Objetivo 3.2.1 Lograr una administración sustentable del territorio que impulse el desarrollo de comunidades y ciudades humanas y sustentables. Estrategia 3.2.1.1 Armonización del marco jurídico en materia de ordenamiento territorial, de manera que promueva políticas concurrentes en los tres órdenes de gobierno.	El Proyecto es congruente con las directrices antes planteadas en el sentido que dentro del presente capítulo el Promoviente vinculó todo el marco normativo dentro de los tres ámbitos de gobierno (federal, estatal y municipal) en los que se destacó que las políticas, lineamientos, estrategias establecidas en dichos ordenamientos impulsan el desarrollo del Proyecto y que éste es acorde a lo que se busca en cada una de ellas.

III.9. Conclusiones

En el presente capítulo fueron analizados aquellos instrumentos regulatorios y de la política ambiental que aseguran un desarrollo sustentable en el país, el estado y el municipio. Así, mediante la implementación de lineamientos ambientales, controles y restricciones que estos prevén en la realización de las actividades, se establecen las normas y criterios de observancia general y obligatoria para todos los particulares, así como para las dependencias y entidades de la Administración Pública.

En este sentido, fueron analizados y vinculados, la **CPEUM**, los Tratados Internacionales, Leyes Federales, los Reglamentos de éstas, los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, las **NOM** y, finalmente, los planes y programas de desarrollo. De manera particular, debe de resaltarse que, en el área del **Proyecto**, no se ubica alguna **ANP** de ninguno de los tres órdenes de gobierno. Con base en lo anterior, considerando la naturaleza del **Proyecto** y la vinculación realizada en el presente capítulo; se concluye que éste es congruente con el marco regulatorio vigente.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO IV:

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

IV. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área del Proyecto. Inventario ambiental.....	6
IV.1. Delimitación del área de estudio.....	6
IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.....	10
IV.2.1. Medio abiótico.....	11
IV.2.1.1. Clima.	11
IV.2.1.2. Temperatura.	13
IV.2.1.3. Precipitación.	14
IV.2.1.4. Vientos dominantes.	16
IV.2.1.5. Fenómenos climatológicos.	18
IV.2.1.5.1. Heladas.	19
IV.2.1.5.2. Ciclones (huracanes).....	20
IV.2.1.5.3. Granizo.	21
IV.2.1.5.4. Sequía.	22
IV.2.1.5.5. Inundaciones.	23
IV.2.1.6. Geología.	24
IV.2.1.7. Fisiografía.	25
IV.2.1.8. Características del relieve.	27
IV.2.1.8.1. Altitud.....	27
IV.2.1.8.2. Topoformas.....	28
IV.2.1.8.3. Presencia de fallas y fracturas.....	29
IV.2.1.8.4. Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos.	30
IV.2.1.9. Regionalización sísmica.	32
IV.2.1.10. Intensidad sísmica.	33
IV.2.1.11. Edafología.....	36
IV.2.1.12. Hidrología superficial.	39
IV.2.1.13. Hidrología subterránea.	42
IV.2.2. Medio biótico.....	43
IV.2.2.1. Vegetación terrestre.	43
IV.2.2.2. Flora.	45
IV.2.2.2.1. Revisión bibliográfica.....	47

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.2.2.2. Conclusión.....	49
IV.2.2.3. Fauna.	49
IV.2.2.3.1. Conclusión.....	51
IV.2.3. Paisaje.....	52
IV.2.4. Medio socioeconómico.	56
IV.2.4.1. Contexto regional.....	57
IV.2.4.2. Contexto municipal.	58
IV.3. Diagnóstico ambiental.	65

Índice de figuras

Figura IV.1. Ubicación del área del Proyecto, sistema ambiental y área de influencia.	9
Figura IV.2. Ubicación del área del Proyecto y área de influencia.	10
Figura IV.3. Unidades climáticas del sistema ambiental, área de influencia y el área del Proyecto.	12
Figura IV.4. Comportamiento de la temperatura media mensual registrada en las normales climatológicas. ...	14
Figura IV.5 Precipitación media mensual registrada.....	15
Figura IV.6. Isoyetas e isotermas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	16
Figura IV.7. Dirección predominante del viento en las zonas cercanas al área del Proyecto.	18
Figura IV.8. Nivel de peligro por heladas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	20
Figura IV.9. Nivel de peligro por ciclones tropicales en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	21
Figura IV.10. Nivel de peligro por granizo en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental. ...	22
Figura IV.11. Nivel de peligro por sequía en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	23
Figura IV.12. Nivel de peligro por inundaciones en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	24
Figura IV.13. Unidades litoestratigráficas del área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	25
Figura IV.14. Provincias y subprovincias fisiográficas.	26
Figura IV.15. Gradiente altitudinal en área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	27
Figura IV.16. Topoformas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	28
Figura IV.17. Fallas y fracturas cercanas al área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	30
Figura IV.18. Nivel de peligro por deslizamiento de laderas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	31
Figura IV.19. Nivel de peligro por hundimiento en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	32
Figura IV.20. Regionalización sísmica de México y ubicación del área de influencia, área del Proyecto y del sistema ambiental.	33

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.21. Intensidad sísmica con respecto a la ubicación del área de influencia, área del Proyecto y el sistema ambiental.	35
Figura IV.22. Unidades edafológicas presentes en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	36
Figura IV.23. Tipos y grados de erosión presentes en el SA, AI y AP.	38
Figura IV.24. Degradación química presente en el SA, AI y AP.	39
Figura IV.25. Ubicación del sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto con respecto a la región hidrológica, cuenca, subcuenca y microcuenca.	40
Figura IV.26. Hidrología superficial del sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto.	41
Figura IV.27. Ubicación del SA, AI y AP en el acuífero Laguna Seca.	42
Figura IV.28. Uso de suelo y vegetación presente en el SA, AI y AP.	44
Figura IV.29. Evidencia satelital del sistema ambiental y área de influencia previo al desarrollo del Proyecto (Google Earth, 2022)	46
Figura IV.30. Evidencia satelital del área del Proyecto previo al desarrollo de éste (Google Earth, 2022).	46
Figura IV.31. Gráfica de la pirámide poblacional del municipio de San Luis de la Paz.	58
Figura IV.32. Disponibilidad de servicios y equipamiento en el municipio de San Luis de la Paz.	59
Figura IV.33. Disponibilidad de bienes en el municipio de San Luis de la Paz.	60
Figura IV.34. Disponibilidad de tecnologías de información y comunicación en el municipio de San Luis de la Paz.	60
Figura IV.35. Población con alguna discapacidad en el municipio de San Luis de la Paz.	61
Figura IV.36. Causas de la migración en el municipio de San Luis de la Paz.	62
Figura IV.37. Población económicamente activa (PEA) dentro del municipio de San Luis de la Paz.	63
Figura IV.38. Población económicamente inactiva (PNEA) dentro del municipio de San Luis de la Paz.	63
Figura IV.39. Nivel de escolaridad del municipio de San Luis de la Paz.	64
Figura IV.40. Afiliación a los servicios de salud del municipio de San Luis de la Paz.	65
Figura IV.41. Fuentes emisoras de contaminantes.	69

Índice de tablas

Tabla IV.1. Superficies del área de estudio.	8
Tabla IV.2. Estación meteorológica cercana a la zona de estudio (msnm = metros sobre el nivel del mar).	12
Tabla IV.3. Temperatura media mensual registrada.	13
Tabla IV.4. Precipitación máxima media y máxima mensual.	14
Tabla IV.5. Cuadro de velocidades y dirección medias de los vientos mensuales (m/s) en la estación Presa Allende.	17
Tabla IV.6. Promedio mensual de días con lluvia, niebla, granizo y tormentas que se registraron en la estación meteorológica Presa Allende.	18
Tabla IV.7. Superficies por unidad litoestratigráfica en el SA, AI y AP.	25

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla IV.8. Escala de Mercalli.....	34
Tabla IV.9. Disponibilidad de agua subterránea en el acuífero Laguna Seca.....	43
Tabla IV.10. Uso de suelo y vegetación dentro del área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	44
Tabla IV.11. Listado de flora con distribución potencial en el SA IUCN: LC: preocupación menor, DD: datos insuficientes; distribución: N: nativa, End: endémica, Ex: exótica, I: invasora.	48
Tabla IV.12. Listado de fauna con distribución potencial en el SA y AI (IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazado; distribución: N: nativa, End: endémica, Send: semiendémica, Ex: exótica, I: invasora).....	50
Tabla IV.13. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del Proyecto.	53
Tabla IV.14. Escala de referencia utilizada para determinar la calidad visual.	54
Tabla IV.15. Factores de paisaje considerados para la evaluación del CAV.	55
Tabla IV.16. Escala de referencia CAV.....	56
Tabla IV.17. Criterios de valoración de los factores ambientales presentes en el SA, AI y AP.	66
Tabla IV.18. Síntesis de interpretación del inventario.	73

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área del Proyecto. Inventario ambiental.

Este capítulo tiene el objetivo de describir y analizar en forma integral el sistema ambiental (**SA**) que constituye el entorno del **Proyecto**. Por ello, se delimitó el área de estudio tomando una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación que se describen más adelante.

Posteriormente, se caracteriza y analiza el **SA**, área de influencia (**AI**) y área del **Proyecto** (**AP**) considerando los factores del medio abiótico, biótico y socioeconómico.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

El **SA**, de acuerdo con las guías de la **SEMARNAT**, está definido como un espacio finito delimitado con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico de la región en donde se pretende establecer el proyecto de interés.

Para la delimitación del **SA**, se consideraron los criterios que establece la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Sector Petrolero, principalmente criterios ambientales y socioeconómicos, como se describe en seguida:

Con apoyo de la información cartográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**) y visitas a la zona de interés, se revisaron las condiciones ambientales que guardan el área del **Proyecto** y su entorno, resaltándose las siguientes:

- El área en que se ubicará el **Proyecto** se encuentra inmersa en una zona de parcelas agrícolas, por lo que sus condiciones ambientales se encuentran totalmente modificadas y son prácticamente homogéneas, sosteniendo una relación/influencia cercana.
- El uso de suelo predominante en la región se encuentra clasificado como de agricultura de riego y agricultura de temporal, según la cartografía de INEGI serie VII, lo cual fue corroborado mediante la visita realizada a la zona.
- Al tratarse de una zona agrícola, se carece de continuos de vegetación arbustiva y arbórea que pudieran resultar afectados, los ejemplares presentes se encuentran en las áreas formando cercas vivas de división entre las parcelas de agricultura.

En este sentido, se revisaron los rasgos topográficos que pudieran aportar elementos para la delimitación del **SA**, principalmente los siguientes:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- La zona agrícola en la que se ubica el **Proyecto** se encuentra en un gradiente altitudinal que va los 1,500 a los 2,000 m sobre el nivel del mar.
- Topoformas: el sistema de topoformas predominante en la región es la llanura aluvial, limitada por topoformas de lomeríos y sierra baja.
- Como rasgos principales de fragmentación del paisaje de la zona agrícola se encuentran en las vialidades principales y caminos internos de terracería que dividen y por los cuales se accede a las parcelas.

Considerando los criterios anteriores, y dada la ubicación del **Proyecto** es una zona totalmente agrícola, en donde los factores ambientales han sido modificados, los criterios considerados como más relevantes fueron las vialidades principales y los caminos internos de terracería; de esta forma el **SA** quedó delimitado de la siguiente forma:

- Al norte: por la vialidad “La Soledad E.C.57”, ubicada a una distancia de 3 km.
- Al noreste: por la vialidad “Sin nombre”, ubicada a una distancia de 1.8 km.
- Al sureste: por la vialidad “Fracción de Lourdes E.C.57”, ubicada a una distancia de 2.3 km.
- Al sur: por la vialidad “Sin nombre”, ubicada a una distancia de 4.2 km.
- Al suroeste: por un escurrimiento superficial intermitente, ubicada a una distancia de 3.2 km.
- Al oeste: por la vialidad “Sin nombre”, ubicada a una distancia de 5 km.

Adicional a lo anterior, es importante señalar que el **SA** delimitado cumple con las siguientes características:

- Influencia directa para el **Proyecto** (aquellas que se interceptan).
- Que cubrieran los predios, parcelas o terrenos cercanos al **Proyecto** y sujetos a las mismas presiones actualmente registradas.
- Dentro de la zona de influencia local presentan características similares en cuestión de uso de suelo, pendiente, topoformas, altitud, tipos de suelo, entre otros.

Por otro lado, se determinó un área de influencia (**AI**) del **Proyecto**. El **AI** de acuerdo con la guía de análisis de riesgo del sector hidrocarburos (ARSH) de la ASEA, es el espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos que podría ocasionar el **Proyecto** en el sistema ambiental de la región, con base en la vulnerabilidad presente de los asentamientos humanos o presencia de personas e infraestructura. Es así como la delimitación del **AI** se generó con la finalidad de que los elementos abióticos y bióticos, que pudieran tener algún tipo de interacción con alguna

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

de las obras y actividades del **Proyecto**, pudieran ser analizados y así evaluar el grado de afectación positiva o negativa de este sobre esta unidad espacial. Por tanto, el **AI** es un área geográfica en relación con la cual se van a estimar los impactos ambientales que pudiera generar el **Proyecto**. Tomando en cuenta lo anterior, el **AI** se determinó tomando como base las características de las obras y actividades que forman parte del **Proyecto** considerándose sus límites, alcances y su naturaleza mediante la integración de los siguientes criterios:

1. Considerando que la presente **MIA-P** incluye una actividad altamente riesgosa, se trazó un área consistente en un radio de afectación de 500 m alrededor de la huella del **Proyecto**, de acuerdo con lo establecido en la Guía para la elaboración del análisis de riesgo para el sector hidrocarburos. A partir de este radio se integraron al **AI** todas aquellas parcelas susceptibles de resultar afectadas en caso de ocurrencia de un evento de riesgo.
2. Se integraron como parte del **AI** todas aquellas parcelas con invernaderos dedicado al cultivo de verduras de la empresa AGRICOLA ZARATINNI, S.A. DE C.V. en El Rancho San Antonio (El Queretano), a las que se les suministrará gas natural con el **Proyecto**.
3. Así mismo, se consideró el alcance de todos los impactos potenciales del **Proyecto** (emisiones de ruido, polvos, modificaciones de la topografía, eventos de riesgo, etc.) en las diferentes etapas de desarrollo del **Proyecto**.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el **SA** envuelve la totalidad de las obras y actividades que integran al **Proyecto** e incluye el área de influencia (**AI**), que es un área considerada para el amortiguamiento de los impactos a los componentes ambientales del sitio; todo ello dentro de un sistema que mantiene una relativa homogeneidad en sus características bióticas y abióticas.

Atendiendo todo lo anterior, se delimitó un área de influencia del **Proyecto** de 607.68 ha y un **SA** de 3.807.26 ha. En la siguiente tabla se presentan las superficies que componen al área de estudio (**AP**, **AI** y **SA**).

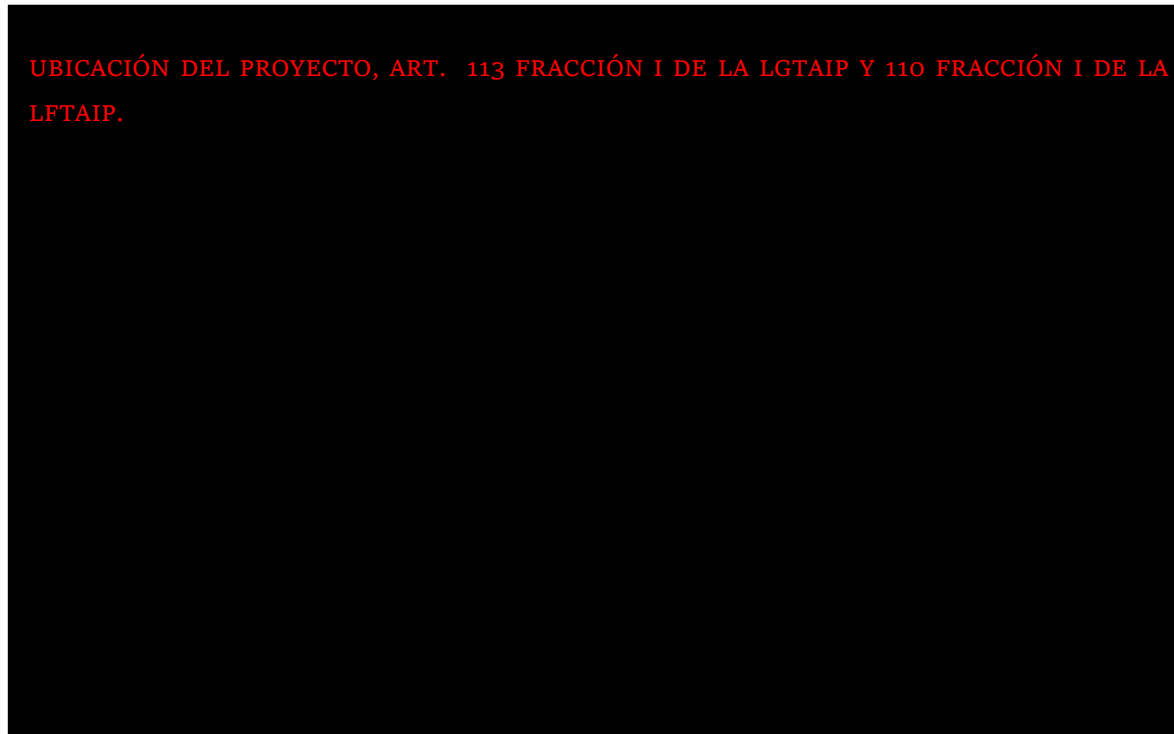
Tabla IV.1. Superficies del área de estudio.

Área	Superficie	
	m ²	ha
Sistema Ambiental	38,072,600.78	3,807.26
Área de Influencia	6,076,830.79	607.68
Área del Proyecto	1,556.24	0.16

En la **Figura IV.1** y **Figura IV.2** se presenta la ubicación del área de estudio, donde se puede apreciar el **SA**, el **AI** y el **AP**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.1. Ubicación del área del **Proyecto**, sistema ambiental y área de influencia.



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.2. Ubicación del área del **Proyecto** y área de influencia.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

La caracterización del medio físico se hizo a través de un análisis documental y cartográfico elaborado con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**)¹, así como de diversas dependencias gubernamentales. Los aspectos del medio biótico se realizaron a través de los trabajos de campo realizados en el **SA**, el **AI** y en el **AP**. Los aspectos del medio socioeconómico del **SA** se caracterizaron a nivel municipal con la información del último censo del **INEGI** (2020) así como los estudios de marginación elaborados por el Consejo Nacional de Población (**CONAPO**)².

¹ <http://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

² http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_Publicaciones

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.1. Medio abiótico.

IV.2.1.1. Clima.

El clima es la interacción de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un área de la superficie terrestre o, también, es un conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una determinada región. Entre los componentes del clima destacan la temperatura, la presión atmosférica, la humedad, el viento y la precipitación. Los factores que modifican estos componentes son la latitud, el relieve e, incluso, las corrientes oceánicas.

Las variables ambientales hacen muy complejo establecer una clasificación de los climas del mundo. Con base en la clasificación de Köppen, los climas se dividen en seis grandes grupos basados en los niveles de temperatura y aridez. Para su clasificación se utilizan cuatro grupos o unidades: clima cálido, clima frío, clima seco y clima templado. Estos a su vez, dependiendo de la humedad, son clasificados de forma general como húmedo, subhúmedo, semiseco y seco.

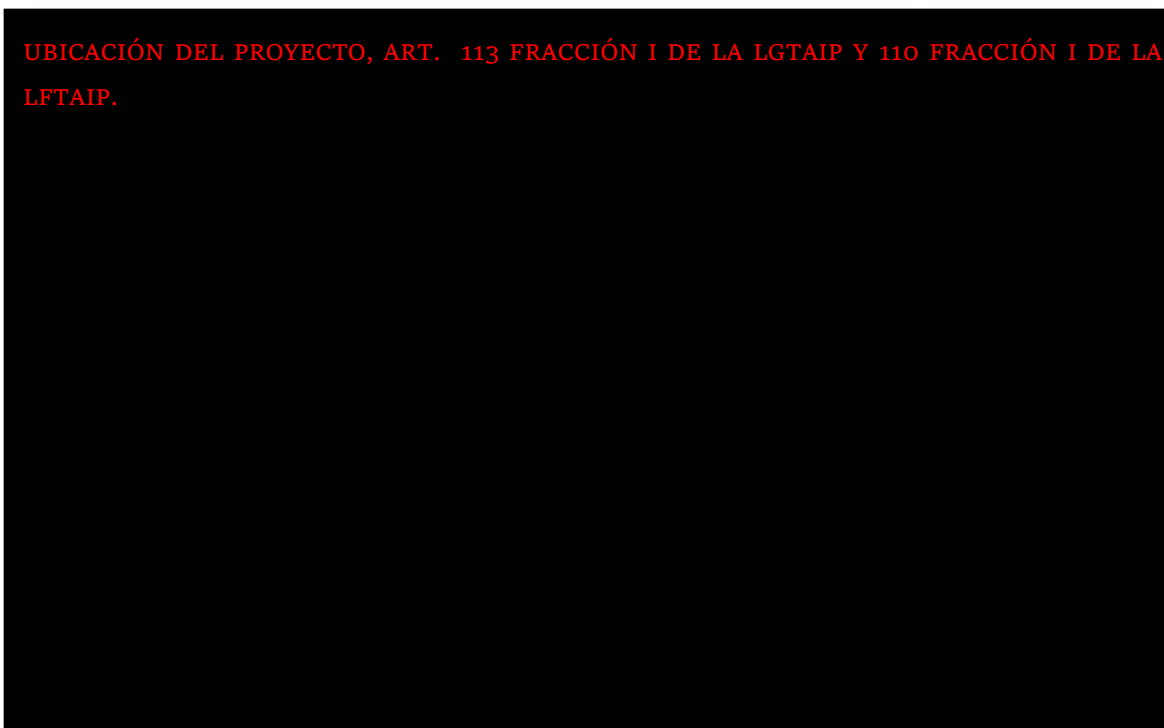
México utiliza un sistema de climas basado en la clasificación de Köppen, con las modificaciones que realizó E. García en 1964 para la Comisión de Estudios del Territorio Nacional³ y, posteriormente, para el **INEGI** en 1980.

De acuerdo con esta clasificación, el **SA**, **AI** y **AP** presentan un tipo de clima: a) semiseco templado, el cual se identifica con clave BS1kw, este clima se caracteriza por presentar una temperatura media entre 12 y 18 °C, una temperatura del mes más frío entre 3 y 18 °C y del mes más cálido superior a los 18 °C. (**Figura IV.3**).

³http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.3. Unidades climáticas del sistema ambiental, área de influencia y el área del **Proyecto**.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Con el propósito de hacer un análisis más detallado de las condiciones meteorológicas del **SA**, así como del **AP** y del **AI**, se llevó a cabo una evaluación de la información generada por la estación meteorológica más cercana al área de estudio. La información recopilada corresponde a registros de 59 años (1951-2010) (**Tabla IV.2**).

Tabla IV.2. Estación meteorológica cercana a la zona de estudio (msnm = metros sobre el nivel del mar).

Estación	Municipio y estado	Latitud	Longitud	Altura (msnm)
P. Allende	San Miguel de Allende, Guanajuato	20.84833333	-100.8247222	1915

Con el registro de información de la estación se prosiguió a realizar un análisis de las variables climatológicas, temperatura y precipitación, obteniendo la siguiente información:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.1.2. Temperatura.

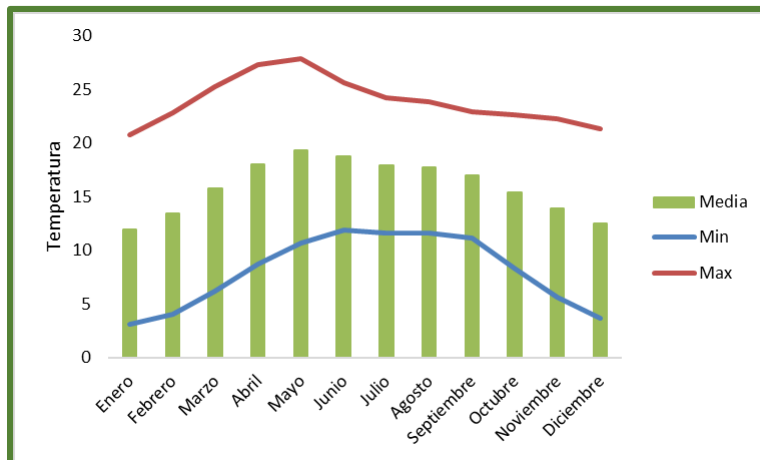
La temperatura promedio anual registrada en la estación es de 16°C, los meses más cálidos son mayo y junio, con una media de 19.3°C y 18.8°C, respectivamente. Los meses más fríos son diciembre y enero con 12.5°C y 11.9°C, respectivamente (**Tabla IV.3**).

Tabla IV.3. Temperatura media mensual registrada.

Mes	Min	Media	Max
Enero	3.1	11.9	20.8
Febrero	4	13.4	22.8
Marzo	6.2	15.8	25.3
Abril	8.7	18	27.3
Mayo	10.7	19.3	27.9
Junio	11.9	18.8	25.6
Julio	11.6	17.9	24.2
Agosto	11.6	17.7	23.9
Septiembre	11.1	17	22.9
Octubre	8.3	15.4	22.6
Noviembre	5.6	13.9	22.3
Diciembre	3.7	12.5	21.3
Media anual	8.0	16.0	23.9

Asimismo, en la **Figura IV.4** se muestra el comportamiento de la temperatura media mensual registrada por la estación climatológica.

Figura IV.4. Comportamiento de la temperatura media mensual registrada en las normales climatológicas.



IV.2.1.3. Precipitación.

La precipitación media anual registrada en la estación es de 401.1 mm, la temporada de lluvias ocurre en los meses de mayo a septiembre, donde los meses más lluviosos son julio y agosto, con registros de precipitaciones de 74.3 y 65.1 mm, respectivamente. Por otro lado, los meses con menor precipitación son diciembre y marzo con registros de 5.9 y 8.1 mm, en ambos meses (**Tabla IV.4**).

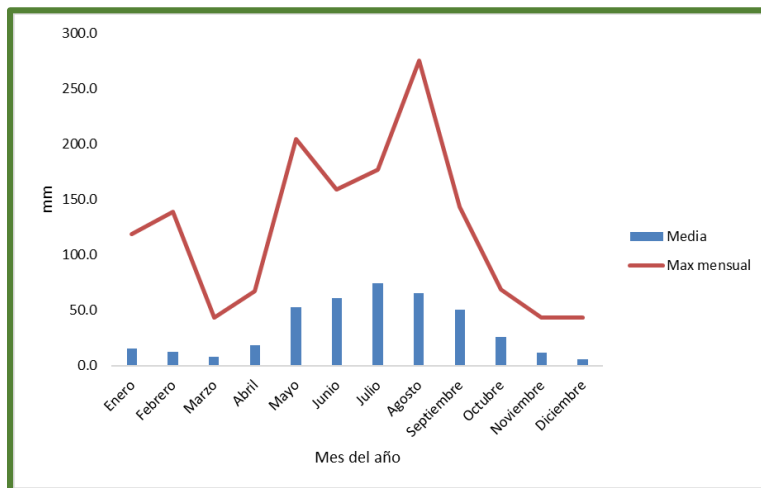
Tabla IV.4. Precipitación máxima media y máxima mensual.

Mes	Media	Max mensual	Max diaria
Enero	15.7	118.3	79.0
Febrero	12.1	138.7	67.7
Marzo	8.1	43.6	28.0
Abril	18.4	67.3	44.8
Mayo	52.7	203.9	103.2
Junio	61.0	159.0	55.0
Julio	74.3	176.6	58.0
Agosto	65.1	275.0	91.0
Septiembre	50.7	143.4	55.3
Octubre	25.7	68.8	27.0
Noviembre	11.4	43.4	29.7
Diciembre	5.9	43.7	19.0
Anual	401.1		

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

De acuerdo con los datos anteriores, en la **Figura IV.5** se presenta el comportamiento de la precipitación media mensual de acuerdo con los datos de la tabla anterior.

Figura IV.5 Precipitación media mensual registrada.



En la **Figura IV.6** se observan las isoyetas e isotermas para la región en que se ubica el **SA, AI** y **AP**. Esta cartografía del **INEGI** se trata de líneas construidas a partir de puntos de igual precipitación y temperatura, las isotermas más cercas al área de estudio indica una temperatura media de 16°C y las isoyetas indican una precipitación media anual de 500 mm, estos datos no se encuentran muy distantes de los presentados por la estación meteorológica, aunque estos últimos son más precisos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.6. Isoyetas e isotermas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.4. Vientos dominantes.

El viento es un elemento climatológico definido como “aire en movimiento”, se describe mediante las características de velocidad y dirección del aire. Debido a esto, se le considera como un vector de magnitud. La rosa de los vientos es el símbolo que nos permite representar simultáneamente la relación que existe entre las características que componen el viento. La información de cada rosa de viento muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (E, ENE, NE, NNE, W, WNW, NW, NNW, ESE, SE, SSE, S, SSW, N, WSW, SW) y en clases de velocidad de viento para un localidad y periodo de tiempo dado.

Los datos de velocidad y dirección del viento provienen de la Estación Meteorológica Automatizada (EMA) más cercana al **AP** y que cuenta con registros de este tipo. En este caso, se denomina Presa Allende.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

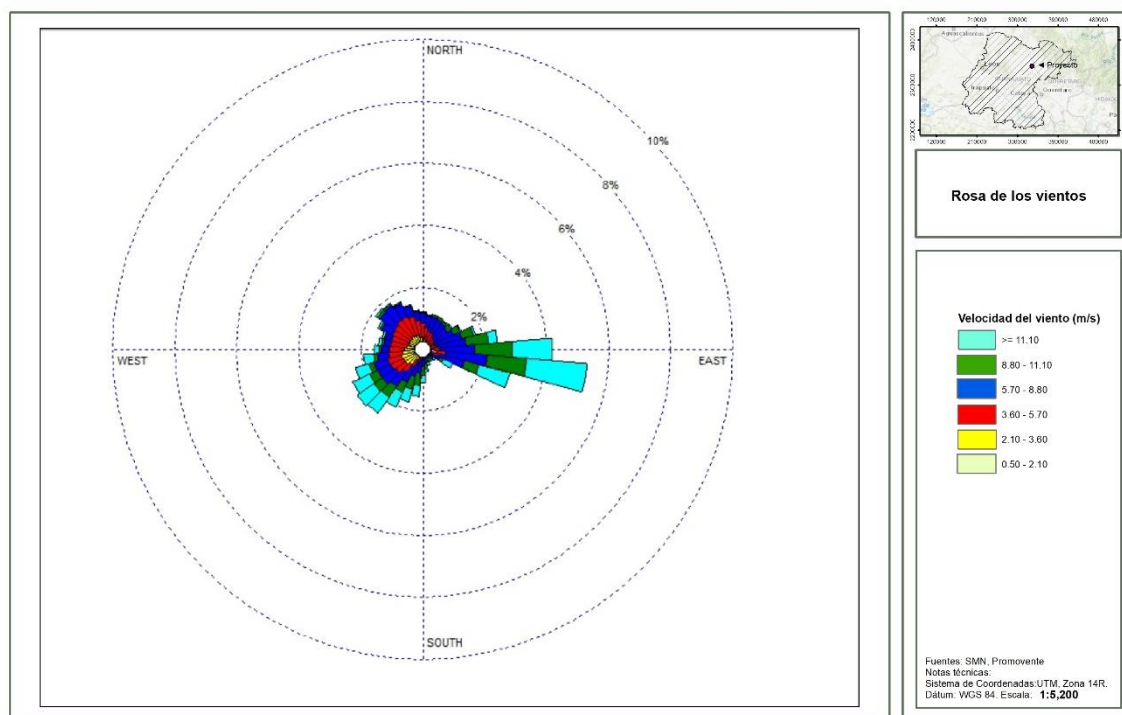
De acuerdo con los datos registrados por la **EMA**, el viento en esta zona tiene una dirección promedio de 184.34°. De acuerdo con esto, la dirección del viento con mayor velocidad fluye predominantemente en dirección sureste (**Figura IV.7**). Por otra parte, su velocidad promedio es de 7.19 m/s. Los meses en los que la velocidad promedio es mayor son abril y mayo con 18.40 y 21.12 m/s, respectivamente (**Tabla IV.5**). En contraparte, la velocidad promedio más baja es de 3.88 m/s y corresponde al mes de noviembre.

Tabla IV.5. Cuadro de velocidades y dirección medias de los vientos mensuales (m/s) en la estación Presa Allende.

Mes	Dirección del viento (°)	Velocidad del viento (m/s)
Enero	196.56	4.15
Febrero	198.14	4.18
Marzo	195.16	4.79
Abril	199.19	18.40
Mayo	181.34	21.12
Junio	165.58	5.44
Julio	172.09	5.01
Agosto	169.83	5.41
Septiembre	171.65	5.12
Octubre	173.65	4.91
Noviembre	187.21	3.88
Diciembre	201.74	3.91
Promedio	184.34	7.19

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.7. Dirección predominante del viento en las zonas cercanas al área del **Proyecto**.



IV.2.1.5. Fenómenos climatológicos.

En la estación meteorológica reportada anteriormente se presentan los datos para los siguientes fenómenos climatológicos: lluvia, neblina, granizo y tormentas eléctricas. El número de días promedio mensual se describe en la **Tabla IV.6**.

Tabla IV.6. Promedio mensual de días con lluvia, niebla, granizo y tormentas que se registraron en la estación meteorológica Presa Allende.

Mes	Lluvia	Niebla	Granizo	Tormenta eléctrica
Enero	2.2	0.9	0.0	0.5
Febrero	1.7	0.9	0.1	0.6
Marzo	1.5	0.1	0.1	0.3
Abril	3.3	0.5	0.1	0.8
Mayo	7.4	0.5	0.4	2.7
Junio	7.1	0.9	0.1	2.3

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Mes	Lluvia	Niebla	Granizo	Tormenta eléctrica
Julio	8.3	1.0	0.2	2.8
Agosto	6.6	0.5	0.0	1.9
Septiembre	7.6	0.3	0.1	1.6
Octubre	5.5	1.2	0.0	0.7
Noviembre	2.1	0.8	0.1	0.1
Diciembre	1.8	1.1	0.0	0.3
Anual	55.1	8.7	1.2	14.6

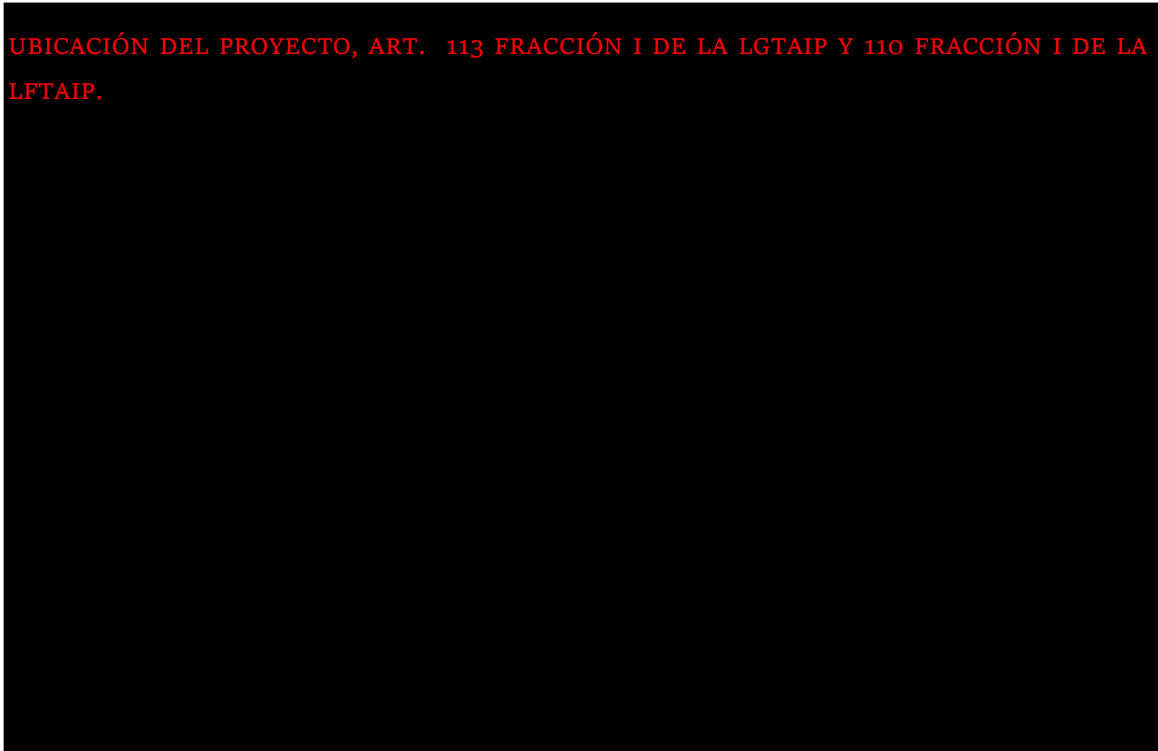
IV.2.1.5.1. Heladas.

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno es $< 0^{\circ}\text{C}$ durante un tiempo mayor a cuatro horas. Conforme al Atlas Nacional de Riesgos por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (**CENAPRED**)⁴, el **AI**, **SA** y el **AP** se encuentran en una zona de peligro bajo por ocurrencia de heladas (**Figura IV.8**).

⁴ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.8. Nivel de peligro por heladas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.5.2. Ciclones (huracanes).

Un huracán tropical o ciclón consiste en una gran masa de aire con vientos fuertes que giran en forma de remolino hacia un centro de baja presión y que está acompañado de lluvias intensas.

El **CENAPRED** define los ciclones tropicales como masas de aire cálido y húmedo que se forman en el mar a temperaturas mayores a 26°C, con vientos fuertes que giran alrededor de una zona central en sentido contrario a las manecillas de reloj. De acuerdo con el **CENAPRED** y debido a la ubicación geográfica del **Proyecto**, el peligro por ciclones en el **AP**, **AI** y **SA** es muy bajo (**Figura IV.9**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.9. Nivel de peligro por ciclones tropicales en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

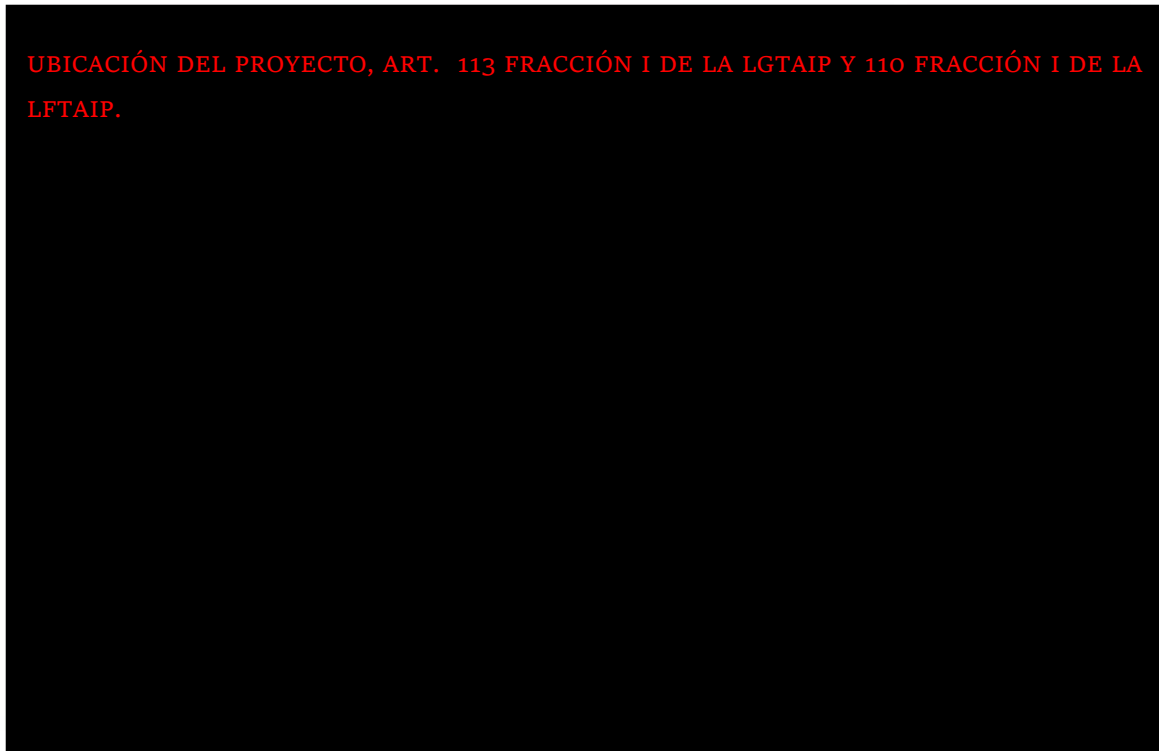
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.5.3. Granizo.

El granizo es un tipo de precipitación que se forma cuando las gotas de agua al interior de las nubes de tormenta (cumulonimbos) son impulsadas hacia zonas frías, en donde se congelan. Al chocar con otras gotas congeladas se aglutinan y crecen formando piedras de hielo que se precipitan debido a su peso. De acuerdo con los datos del **CENAPRED**, el **AP**, el **AI** y el **SA** se encuentran en una zona donde el nivel de peligro por granizo es medio (**Figura IV.10**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.10. Nivel de peligro por granizo en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.5.4. Sequía.

La sequía es una condición normal y recurrente del clima, ocurre o puede ocurrir en todas las zonas climáticas, aunque sus características varían significativamente de una región a otra. Se define como un conjunto de condiciones ambientales atmosféricas de muy poca humedad que se extienden durante un periodo suficientemente prolongado como para que la falta de lluvias cause un grave desequilibrio hidrológico y ecológico.

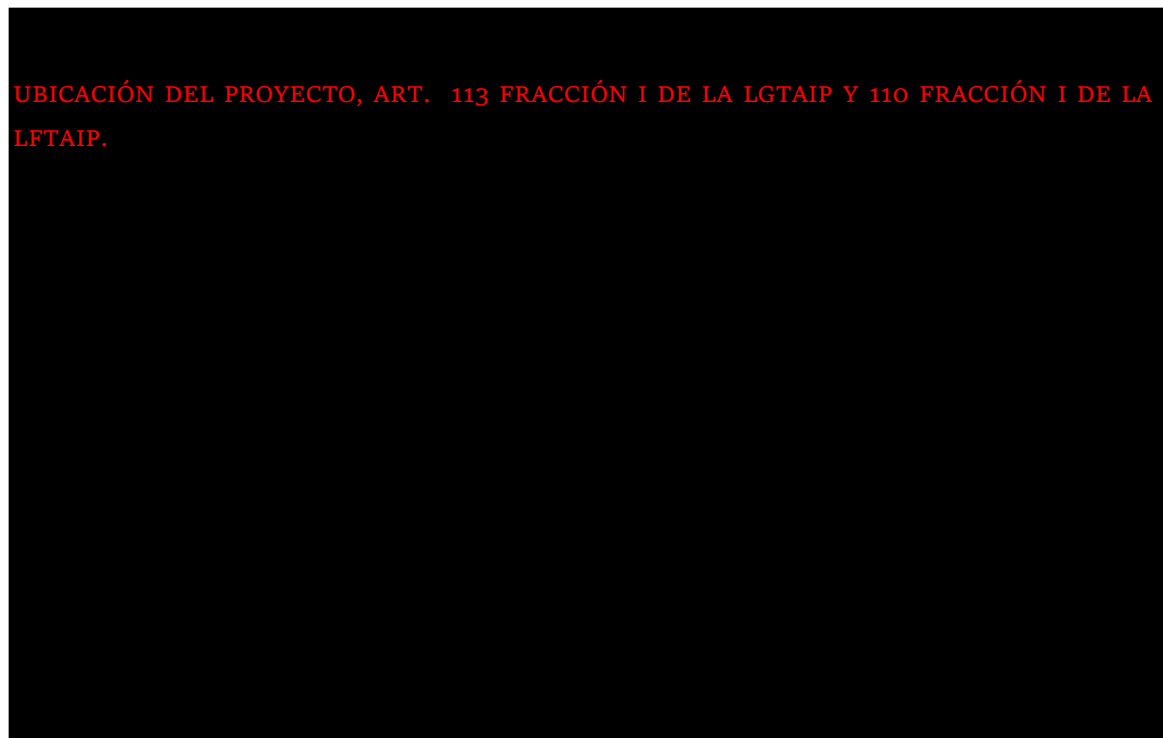
Otros factores climáticos como las altas temperaturas, los vientos fuertes y una baja humedad relativa están frecuentemente asociados con la sequía. Aun cuando el clima es el principal elemento de la sequía, otros factores como los cambios en el uso del suelo (la deforestación, agricultura, zonas urbanas), la quema de combustibles fósiles, las manchas solares, la ocurrencia de El Niño y otros fenómenos, afectan las características hidrológicas de la región.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Debido a que las regiones están interconectadas por sistemas hidrológicos, el impacto por sequía puede extenderse más allá de las fronteras del área con deficiente precipitación.

De acuerdo con los datos del Atlas de Riesgos del **CENAPRED**, el **AP**, **SA** y el **AI** se encuentran en una zona con un peligro alto por sequía (**Figura IV.11**).

Figura IV.11. Nivel de peligro por sequía en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

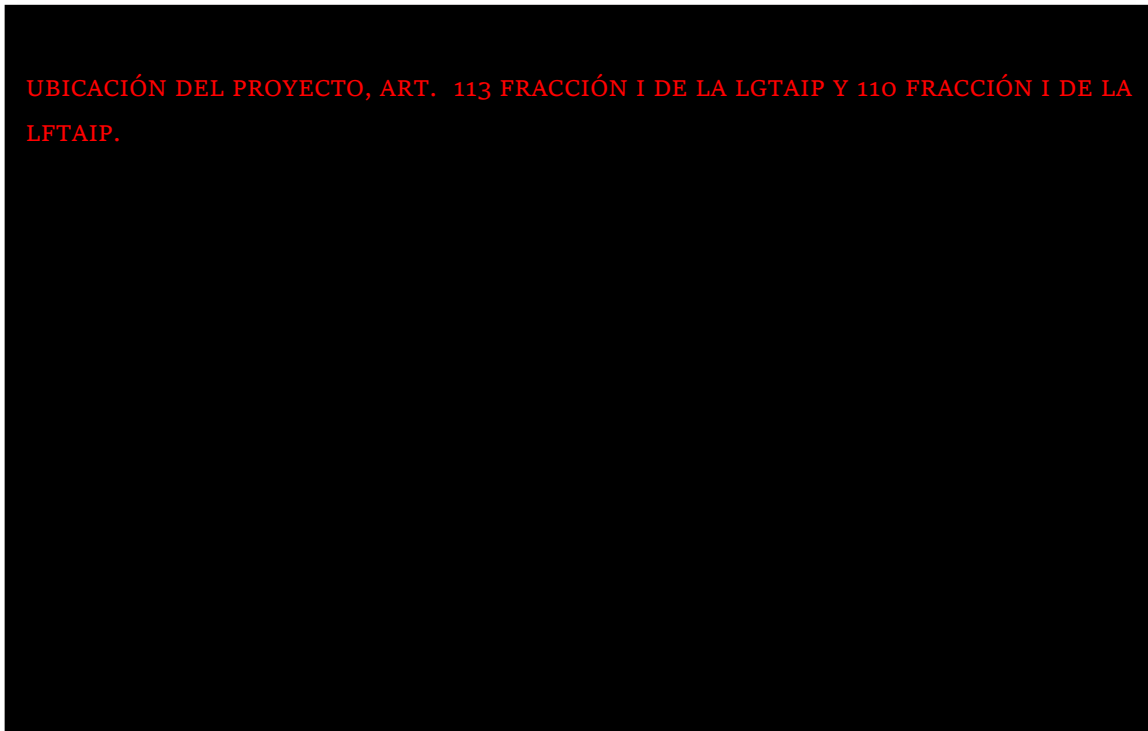


IV.2.1.5.5. Inundaciones.

Las inundaciones son fenómenos hidrometeorológicos que, de acuerdo con el **CENAPRED**, consisten en el incremento del nivel de superficie libre de un cuerpo de agua (río, lago, mar, etc.) que ocasiona la invasión del agua en sitios usualmente secos. Las inundaciones se generan debido a la ocurrencia de eventos extraordinarios como tormentas, oleaje por huracanes o incluso por fallas en estructuras hidráulicas como presas. El **SA**, se encuentran en una zona con un nivel de peligro por inundaciones predominantemente alto y en menor medida medio, mientras que en el **AI** y el **AP** se registra un peligro alto (**Figura IV.12**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.12. Nivel de peligro por inundaciones en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



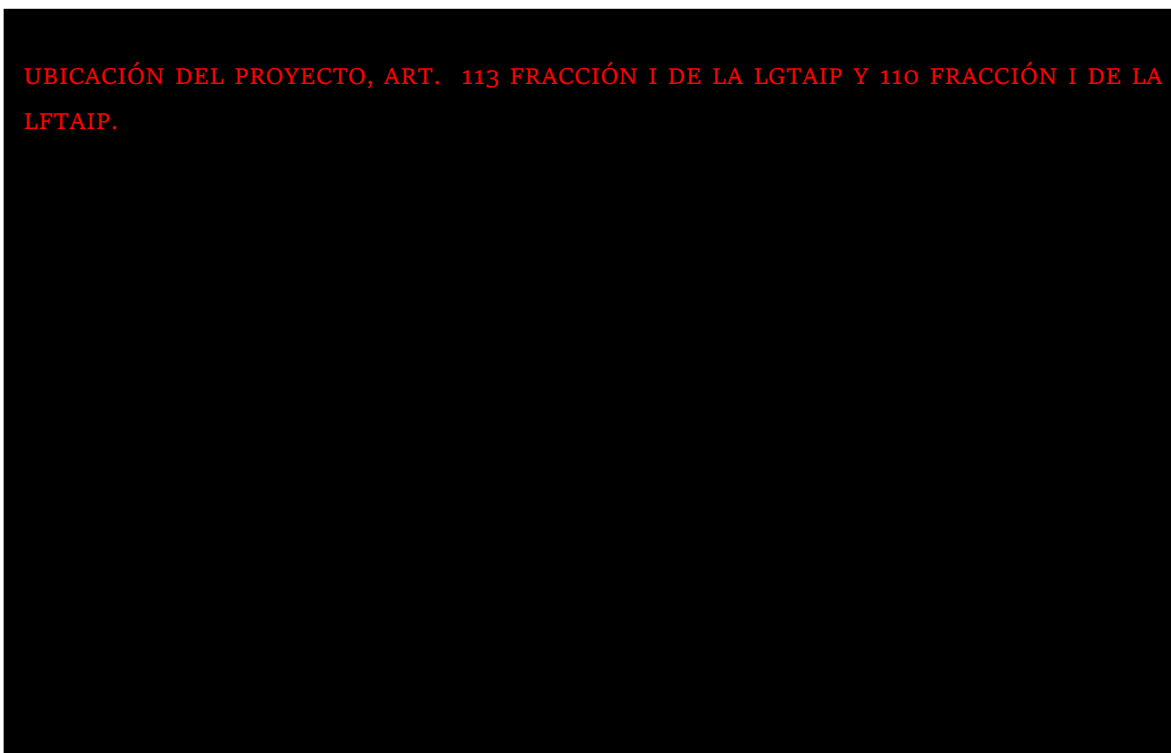
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.6. Geología.

Dentro del el **SA**, se registran 2 unidades litoestratigráficas, las cuales corresponden a roca tipo arenisca conglomerado, ubicada en la zona poniente del **SA**; mientras que, en la parte central del **SA**, en el **AI** y en el **AP** se encuentran depósitos de suelo en donde la cartografía no reconoce la presencia de un sustrato rocoso (**Figura IV.13**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.13. Unidades litoestratigráficas del área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

En la siguiente tabla se muestran las superficies ocupadas por tipo de unidad presente en el **SA**, **AI** y **AP**.

Tabla IV.7. Superficies por unidad litoestratigráfica en el **SA**, **AI** y **AP**.

Clave	Clase	Tipo	Sistema ambiental		Área de influencia		Área del proyecto	
			m ²	Ha	m ²	Ha	m ²	Ha
Q(al)	N/A	Aluvial	33,507,411.94	3,350.74	6,076,830.79	607.68	1,556.23	0.16
Ts(ar-cg)	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	4,565,188.82	456.52				
Total general			38,072,600.78	3,807.26	6,076,830.79	607.68	1,556.23	0.16

IV.2.1.7. Fisiografía.

La provincia fisiográfica es un conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva. Por otro lado, las subprovincias fisiográficas son subregiones de una provincia fisiográfica

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

con características distintivas. El **SA** pertenece a la provincia fisiográfica Mesa del Centro y a la subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (**Figura IV.14**).

Figura IV.14. Provincias y subprovincias fisiográficas.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

La provincia fisiográfica “Mesa del Centro” se distribuye en la porción central del país. En parte de los estados de Aguascalientes, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Esta provincia Está delimitada al Norte y Este por la Sierra Madre Oriental; al oeste, por la Sierra Madre Occidental; y en su parte sur, por el Eje Neovolcánico. y se caracteriza por ser una región elevada constituida por amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, cubiertas en su mayor parte por rocas volcánicas cenozoicas. Esta provincia presenta dos discontinuidades fisiográficas: la sierra de Guanajuato, con una serie de valles paralelos orientados al sudeste y la sierra Cuatralba, de mesetas de lava escalonadas. Su altitud promedio es de 1700 a 2300 msnm, mientras que las mayores elevaciones llegan a 2500 metros de altitud en la sierra de Guanajuato.

La Subprovincia “**Sierras y Llanuras del norte de Guanajuato**” ubicada en la porción suroeste del estado, representa el 6.94% del territorio de la entidad. En dicha subprovincia se localiza un gran

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

llano central rodeado por varias Serranías. Algunas elevaciones importantes de esta región son el cerro picacho y Cerro Las Colmenas que tienen una altura de 2,650 metros sobre el nivel del mar.

IV.2.1.8. Características del relieve.

Entre las características más importantes del relieve se encuentran las que se refieren a las elevaciones, pendientes y exposiciones del terreno que determinan las topoformas de la superficie del terreno. Algunas características tales como fallas y fracturas tectónicas son parte complementaria de la morfología de una superficie determinada.

IV.2.1.8.1. Altitud.

El **SA**, **AP** y **AI** se encuentran en una zona con elevaciones que van de los 1,500 a los 2,000 msnm (Figura IV.15).

Figura IV.15. Gradiente altitudinal en área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

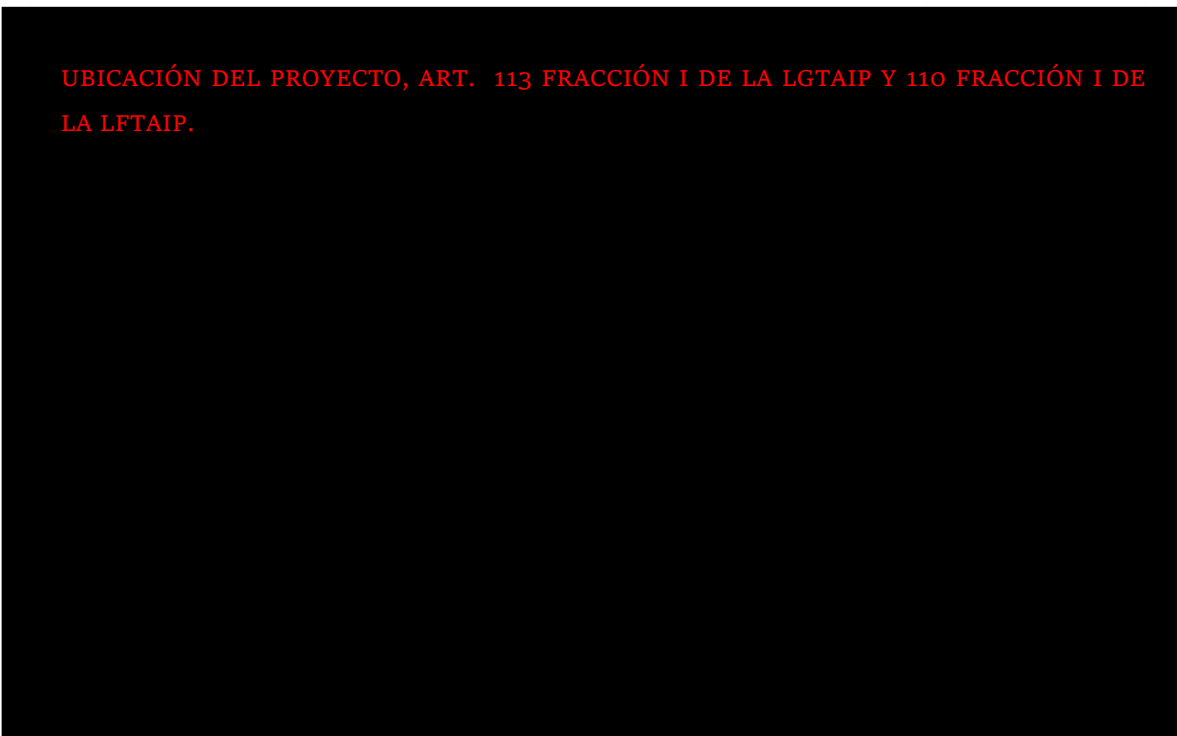
IV.2.1.8.2. Topoformas.

Un sistema de topoformas se define como un conjunto de formas de terreno asociadas entre sí según algún patrón (o patrones) estructural(es) o degradativo(s) y que además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación con la unidad jerárquica que las comprende.

Las clases de topoformas se describen con base en la elevación, aspecto, componente, origen, material de depósito, ubicación, asociación y fase.

El **SA**, **AI** y **AP** se localizan dentro de un sistema de topoformas dominante de tipo llanura aluvial; el **SA** presenta en su porción oriente topoformas de tipo llanura aluvial de piso rocoso o cementado y con lomeríos. Este sistema se caracteriza por ser la parte orográfica de fondo es un tipo de relieve que se caracteriza por presentar una notable planicie u ondulaciones leves en el paisaje (**Figura IV.16**).

Figura IV.16. Topoformas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.1.8.3. Presencia de fallas y fracturas.

Según el diccionario de datos geológicos del **INEGI**⁵, una falla geológica es la ruptura de la roca a lo largo de la cual se produce un desplazamiento relativo entre los bloques que separa y una fractura geológica. Se refiere a las superficies discretas que segmentan o dividen en bloques a rocas y minerales en la naturaleza; estas definen superficies de baja cohesión. Son el resultado del comportamiento quebradizo de los materiales.

Las fracturas pueden ser generadas por la concentración de esfuerzos en zonas de contraste composicionales (contactos de capas, cambios de facies, entre otros), por pérdida de volumen (compactación), por enfriamiento o durante una deformación contraccional o extensional.

De acuerdo con el **INEGI**, en el **AP**, **AI** y **SA** no se observa ningún tipo de estructura geológica que pudiera comprometer el desarrollo del **Proyecto**, las más cercanas se localizan con dirección este y sur fuera del **SA** (**Figura IV.17**).

⁵ https://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/geologia/doc/dd_geologicos_alf_250k.pdf

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.17. Fallas y fracturas cercanas al área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.8.4. Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos.

Muchos de los taludes naturales se encuentran en una condición potencialmente inestable, de manera que los movimientos y los colapsos se pueden iniciar con facilidad. Los temblores intensos junto con los procesos de erosión son causas comunes que pueden actuar en diversas formas. Probablemente el factor más importante de todos los que pueden provocar un problema de inestabilidad de laderas naturales, sea el cambio en las condiciones de contenido de agua del subsuelo.

Esto puede ser generado por interferencia con las condiciones naturales de drenaje, evaporación excesiva de suelos que normalmente están húmedos o un incremento en el agua del subsuelo producido por lluvias excesivas.

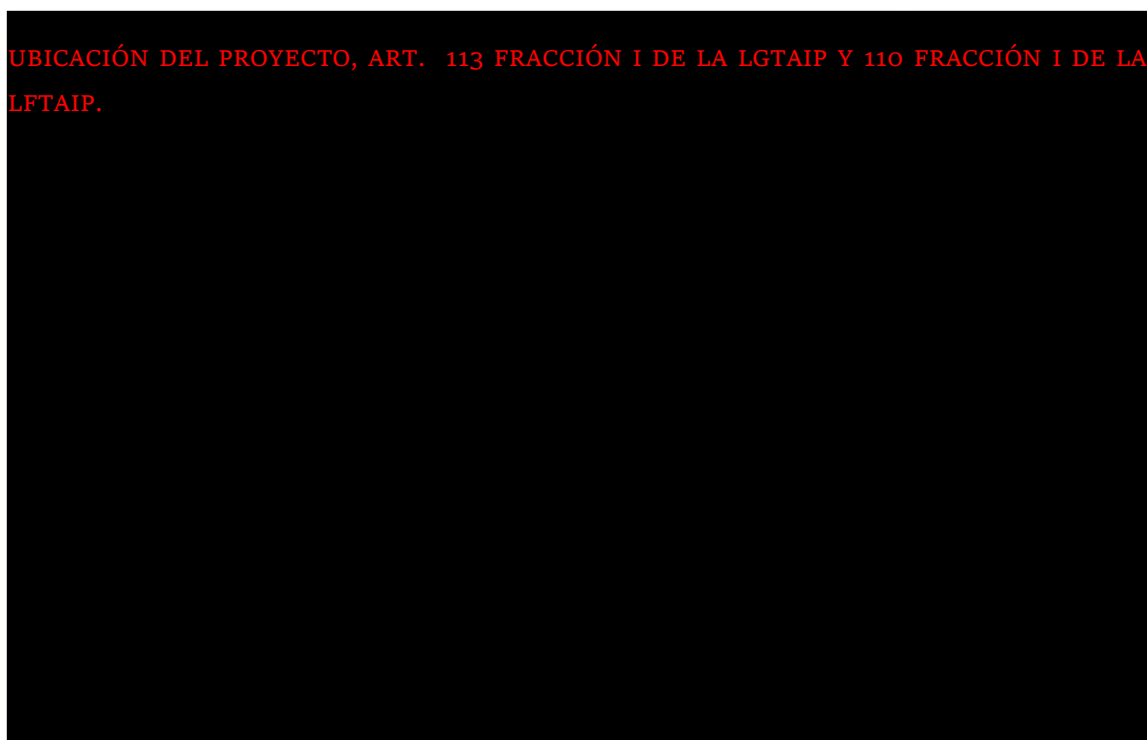
Este último quizá sea el modo más común de afectar las condiciones del agua subterránea y es especialmente grave, porque las lluvias excesivas también incrementarán los escurrimientos

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

superficiales que pueden provocar una erosión del material al pie de un talud e intensificar de este modo las tendencias al deslizamiento. El suelo que se presenta en la zona es difícil de separarse, lo cual no provocará deslizamiento.

Según la información del **CENAPRED** (2012), publicado por la **CONABIO** en el mapa de riesgos por deslizamiento de laderas en México, el **SA, AP y AI** pertenecen a una región cuyo peligro por deslizamiento es muy bajo, lo cual se explica dado que se ubican en topoformas de llanuras en donde no hay presencia de elementos que pudieran sufrir un proceso de remoción en masa (**Figura IV.18**).

Figura IV.18. Nivel de peligro por deslizamiento de laderas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



El **CENAPRED** también cuenta con la ubicación de los municipios susceptibles a hundimientos. De acuerdo con estos datos, el **SA, AP y AI** están en un área donde no hay potencial de hundimiento, como se observa en la siguiente figura:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.19. Nivel de peligro por hundimiento en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.9. Regionalización sísmica.

La regionalización sísmica de México es la caracterización de las cuatro zonas sísmicas del país, la cual se realizó con base en los registros históricos de grandes sismos, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud.

- *Zona A, de baja sismicidad.* No presenta registros históricos por lo que no se han reportado sismos de magnitud considerable en los últimos 80 años. Aceleración menor al 10%.
- *Zona B, de media intensidad.* Es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.
- *Zona C, de alta intensidad.* En esta zona hay más actividad que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de gravedad.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- *Zona D.* Ha registrado con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de gravedad.

De acuerdo con el mapa de regionalización sísmica de México, el **SA**, **AI** y **AP** se localizan dentro de la zona B, lo cual implica una intensidad media (**Figura IV.20**).

Figura IV.20. Regionalización sísmica de México y ubicación del área de influencia, área del **Proyecto** y del sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.10. Intensidad sísmica.

La intensidad sísmica se refiere al grado de afectación que la ocurrencia de un sismo puede tener sobre la infraestructura y las actividades humanas. Se mide a través de la escala modificada de Mercalli (Servicio Sismológico Nacional, s.f.) que se explica en la **Tabla IV.8**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla IV.8. Escala de Mercalli.

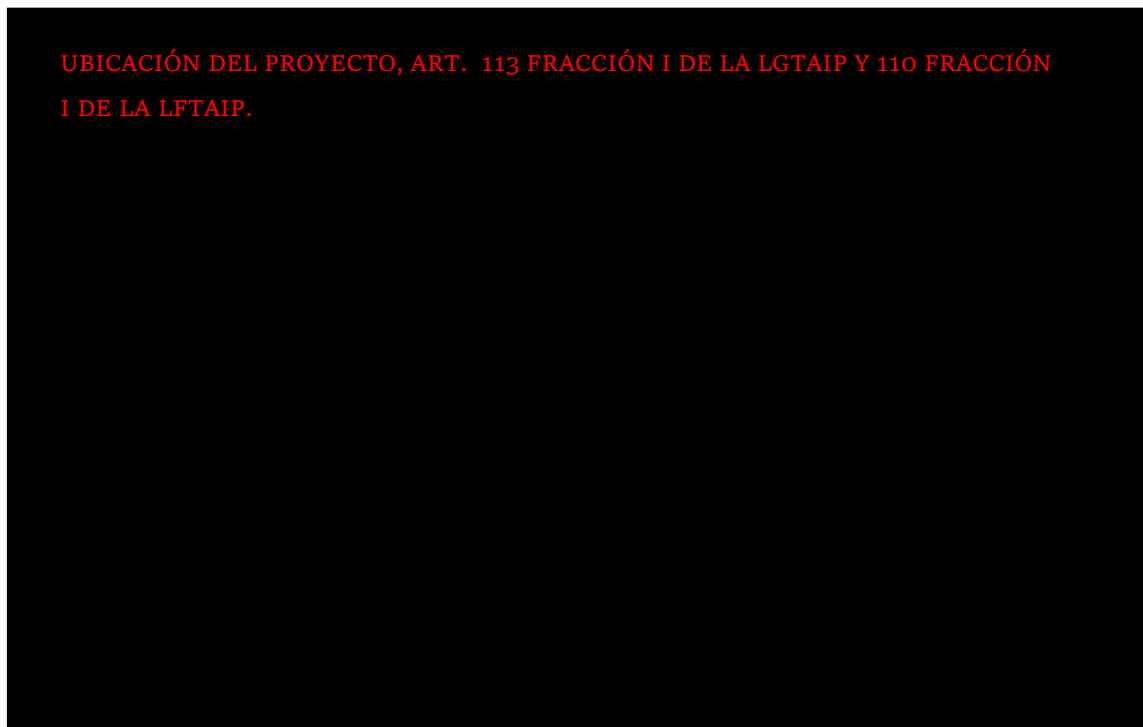
Intensidad	Efectos
I	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como el paso de un camión. Duración apreciable.
IV	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta el colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X	Algunas estructuras bien construidas en madera se destruyen; la mayoría de las estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Intensidad	Efectos
XI	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire.

La intensidad de un sismo en un lugar determinado se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. De acuerdo con el mapa global de intensidad que representa la actividad sísmica en el país, el **SA**, **AI** y el **AP** se encuentran únicamente en la zona IV (**Figura IV.21**).

Figura IV.21. Intensidad sísmica con respecto a la ubicación del área de influencia, área del **Proyecto** y el sistema ambiental.



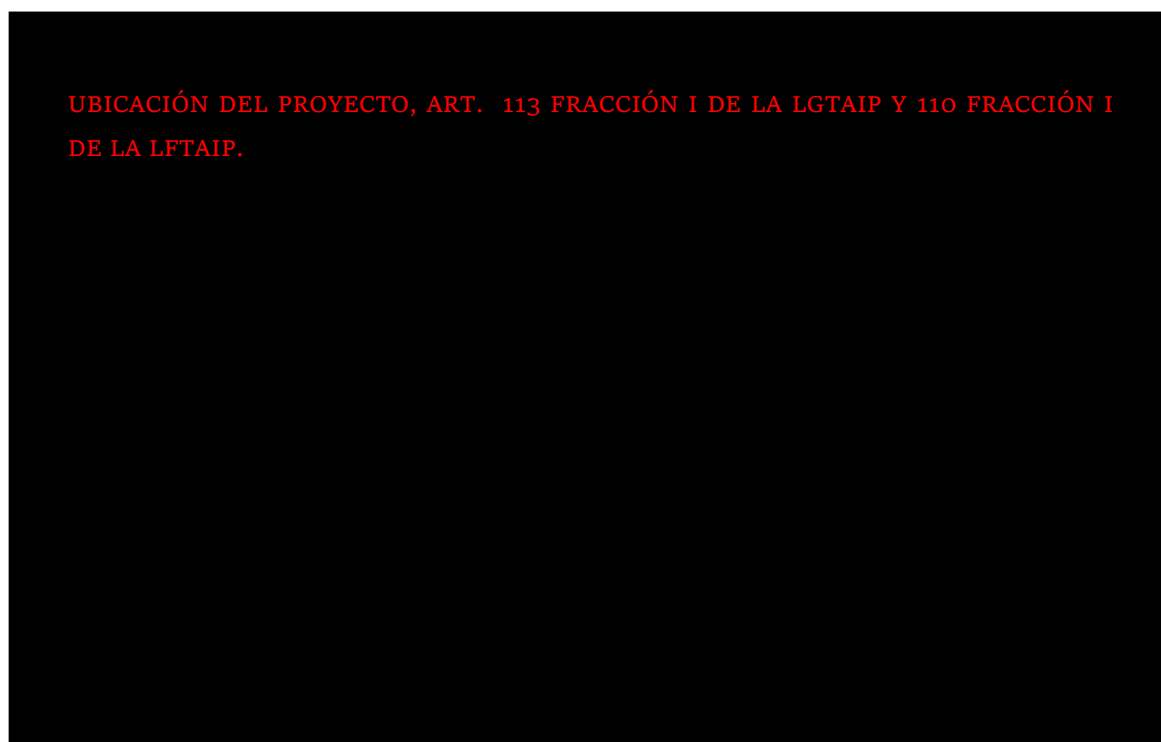
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.1.11. Edafología.

La edafología (de *edafos*, “suelos”) es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. El suelo se origina a partir de la materia madre producida por los procesos químicos y mecánicos de transformación de las rocas de la superficie terrestre. A esta materia madre se agregan el agua, los gases, sobre todo dióxido de carbono, el tiempo transcurrido, los animales y las plantas que descomponen y transforman el humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, el suelo alcanza su estado de madurez cuando presenta una profundidad y una secuencia de capas llamadas horizontes.

Existen diferentes sistemas de clasificación de suelo, sin embargo, para este caso se utilizó la cartografía de **INEGI**, escala 1: 250,00, a partir de la cual se obtuvo que, en el **SA**, el **AI** y **AP** existen solo una unidad de suelo dominante: el vertisol, como se observa en el siguiente mapa.

Figura IV.22. Unidades edafológicas presentes en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

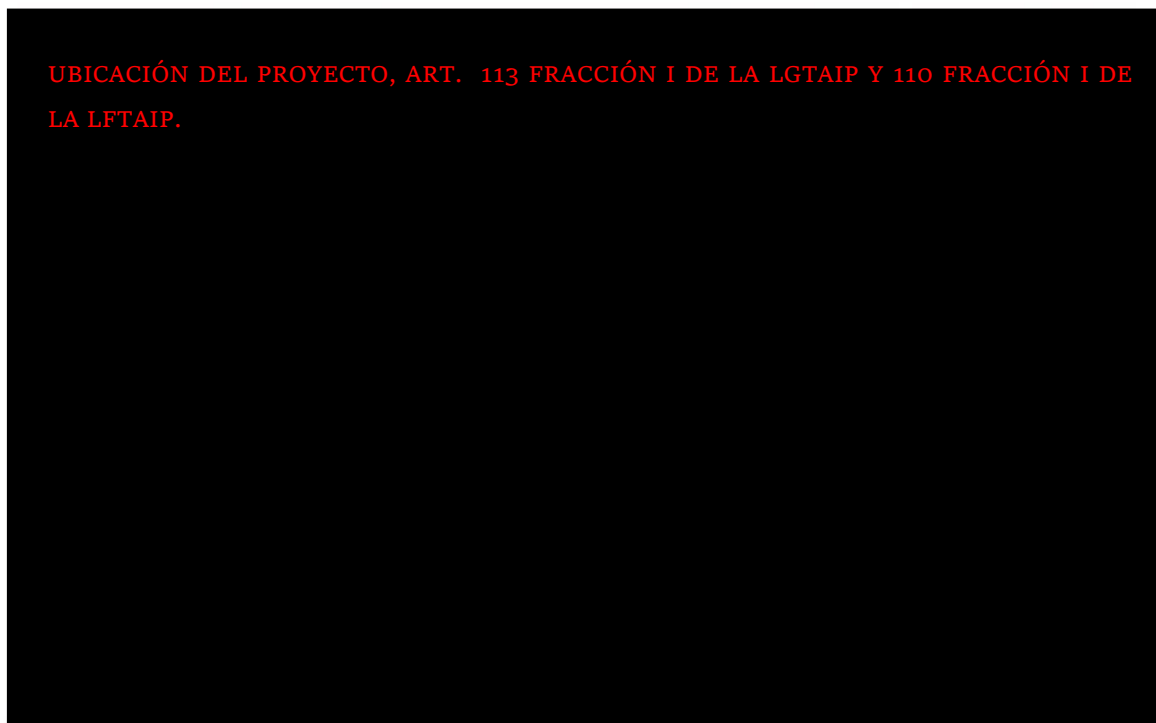
Este tipo de suelo se distribuye en la totalidad del **AP**, **AI** y **SA**. A continuación, se presenta una breve descripción de las principales características de este tipo de suelos. Estos datos corresponden a estudios realizados por el **INEGI** y por la Food Agriculture Organization (**FAO**) (IUSS, 2007).

Los suelos de tipo vertisol, literalmente suelo que se revuelve o que se voltea, son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. 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 uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

Por otro lado, de acuerdo con la cartografía de erosión, escala 1:250,000 del **INEGI**, en el suelo presente en el **SA**, **AI** y **AP** se identifica la presencia de erosión hídrica laminar de grado leve (**Figura IV.23**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.23. Tipos y grados de erosión presentes en el SA, AI y AP.

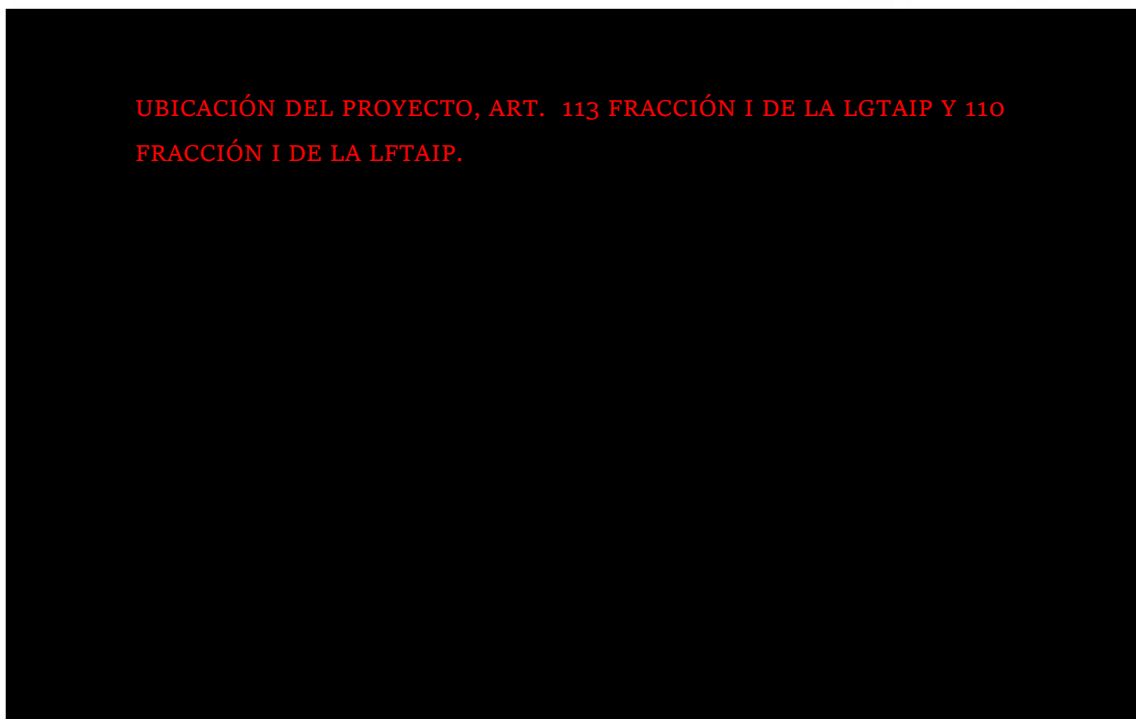


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Por otro lado, se consultó la cartografía de Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000, la cual señala que el SA y AI presentan 2 tipos de degradación: degradación química por polución y degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica; mientras que el AP presenta sólo este último tipo de degradación; esta degradación se encuentra en grado ligero y su causa son las actividades agrícolas (**Figura IV.24**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.24. Degradación química presente en el SA, AI y AP.



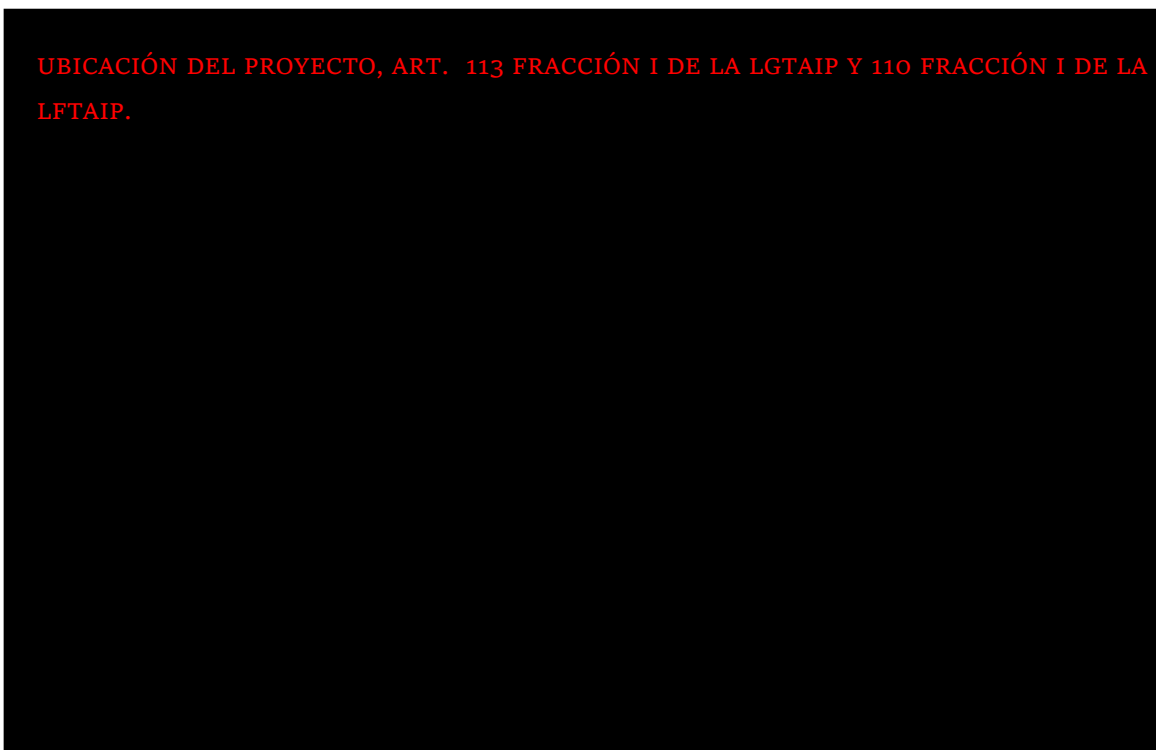
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.12. Hidrología superficial.

El **SA**, **AP** y **AI** se localizan en la Región Hidrológica Lerma - Santiago, en la cuenca Río Laja, subcuenca La Cebada – La Puente (**Figura IV.25**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.25. Ubicación del sistema ambiental, área de influencia y área del **Proyecto** con respecto a la región hidrológica, cuenca, subcuenca y microcuenca.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Según el **INEGI** una región hidrográfica es un área delimitada por una divisoria que agrupa por lo menos dos cuencas hidrográficas, cuyas aguas fluyen a un cauce principal. La cobertura nacional asciende a 37 divisiones las cuales se denotan por el prefijo "**RH**" y los números del "01" al "37" (por ejemplo, "**RH26**").

Una cuenca hidrográfica es una superficie delimitada por una divisoria cuyas aguas fluyen hacia una corriente principal o cuerpo de agua; constituye una subdivisión de la región hidrográfica; mientras que, la subcuenca hidrográfica es una subdivisión de la cuenca hidrográfica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión.

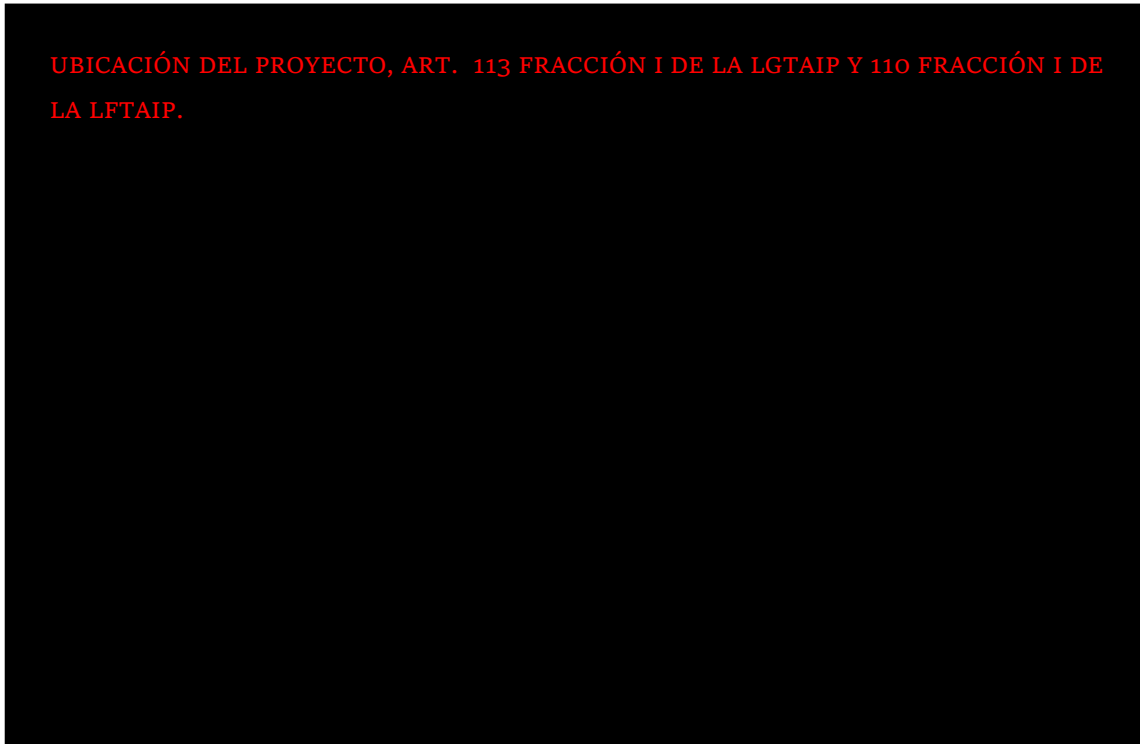
La Región Hidrológica Lerma – Santiago está ubicada en la zona centro-occidente del país; comprende una extensión territorial de 191,500 kilómetros cuadrados, en la que se localizan los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Con el objetivo de saber la interacción del **SA**, **AI** y **AP** con la hidrografía del área, se realizó un compendio de datos de escurrimientos y cuerpos de agua de las cartas topográficas 1: 50,000 del **INEGI**, así como el análisis de datos registrados por el Simulador De Flujos De Agua De Cuencas Hidrográficas (**SIATL**), complementándose con observaciones realizadas en el área del **SA**, **AI** y **AP**.

De acuerdo con esta revisión, se observó que dentro del **AP**, **AI** y **SA** no se identificaron escurrimientos superficiales o cuerpos de agua, sin embargo se menciona que el **SA** se encuentra delimitado por un escurrimiento de tipo intermitente en su porción suroeste, a una distancia de 3.2 km del **AP** en su zona más cercana (**Figura IV.26**).

Figura IV.26. Hidrología superficial del sistema ambiental, área de influencia y área del **Proyecto**.

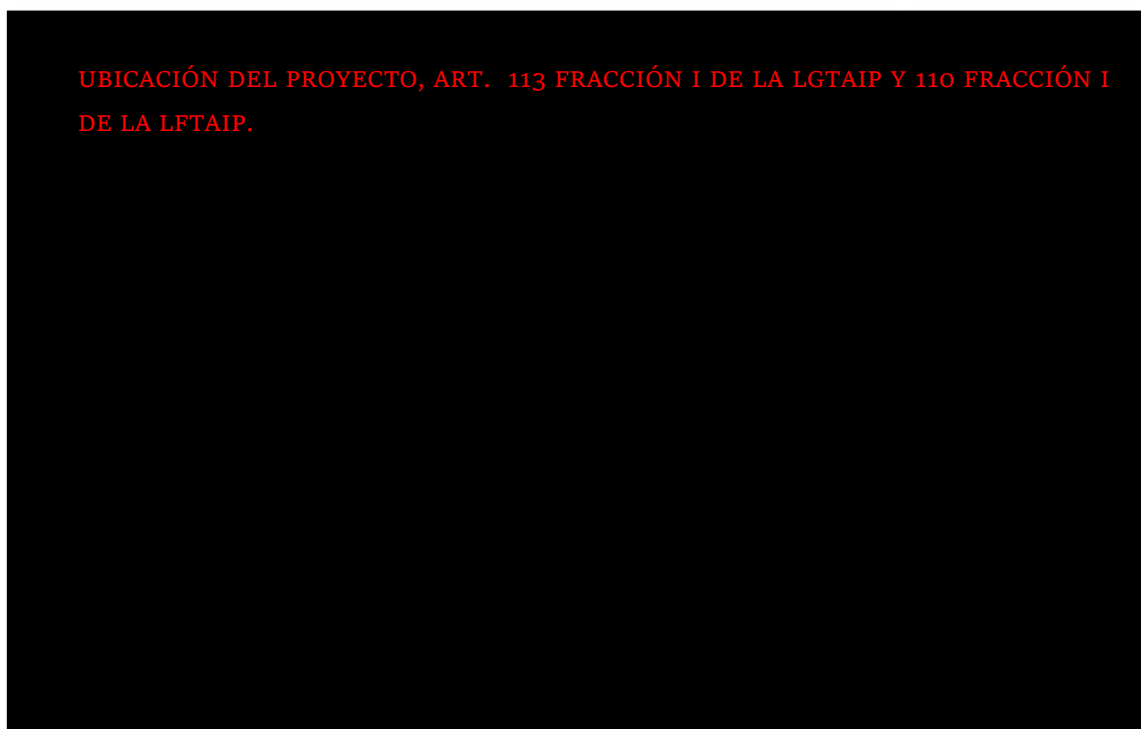


	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.1.13. Hidrología subterránea.

Según el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (**SIGMAS**) de la **CONAGUA**, el **SA**, **AP** y **AI** se encuentran en el acuífero Laguna Seca (**Figura IV.27**). Este acuífero tiene una extensión de 2,500 km², se ubica en se ubica en los municipios de Dolores Hidalgo, Dr. Mora, San Diego de la Unión, San José Iturbide y San Luis de la Paz, estado de Guanajuato.

Figura IV.27. Ubicación del **SA**, **AI** y **AP** en el acuífero Laguna Seca.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica en una zona de disponibilidad 1.

En la zona de la Laguna Seca no se cuenta con ningún distrito, únicamente con unidades de riego incorporadas con Acta Constitutiva: a Nivel Municipio: San Luis de la Paz con 189 Unidades de Riego y 274 obras, San José Iturbide con 136 Unidades de Riego y 171 obras, Dr. Mora con 31 Unidades de Riego y 74 obras, San Diego de la Unión con 36 Unidades de Riego y 49 obras.

Los sistemas de agua potable ubicados en las cabeceras municipales de Dr. Mora, San Luis de la Paz, San José Iturbide y San Diego de la Unión son los mayores usuarios de aguas subterráneas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

El Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, publicado en el **DOF** con fecha 17 de septiembre de 2020, indica que el acuífero Laguna Seca presenta un déficit anual de 31.846080 hm³ al año, presenta un volumen de extracción de aguas subterráneas de 160.346080 hm³ anuales, así como una recarga media anual de 128.5 hm³/año (**Tabla IV.9**).

Respecto a su calidad, se consultaron los indicadores de Calidad del Agua a nivel nacional (CONAGUA, 2020), encontrándose un punto de muestreo para este acuífero, el cual se ubica a 9 km al norte del **SA**, este punto de muestreo se denomina “Rancho de Guadalupe 2” (ubicación long - 100.61406 y lat 21.28666) y presenta un semáforo de calidad rojo, es decir, presenta incumplimiento en el nivel de fluoruros y arsénico total.

Tabla IV.9. Disponibilidad de agua subterránea en el acuífero Laguna Seca.

Acuífero	Disponibilidad media anual (hm ³ /año)	Recarga total media anual (R) (hm ³ /año)	Descarga natural comprometida (DNC) (hm ³ /año)	Volumen de extracción de áreas subterráneas (VEAS) (hm ³ anuales)	Déficit (hm ³ anuales)
Laguna Seca	0.0	128.5	0.0	160.346080	-31.846080

IV.2.2. Medio biótico.

IV.2.2.1. Vegetación terrestre.

La vegetación es la principal porción biótica visible dentro del paisaje, concibiendo al paisaje como la interacción de factores bióticos y abióticos. Estas comunidades se definen a través de su composición florística y su fisionomía, que procede de la forma de vida (biotipo) de sus especies dominantes, sumado a los factores climáticos, edáficos y bióticos del medio. Así sus componentes proporcionan particularidad al medio, dándole un comportamiento fenológico sucesional a lo largo del año (Miranda y Hernández, 2014).

Para determinar los usos de suelo y vegetación (**USV**), así como para obtener sus superficies dentro del **SA**, **AI** y **AP**, se utilizó como referencia la carta del **INEGI** (Serie VII), por lo que, de acuerdo con lo descrito en dicha carta, se observa que en el **SA** domina el uso de suelo agrícola (agricultura de

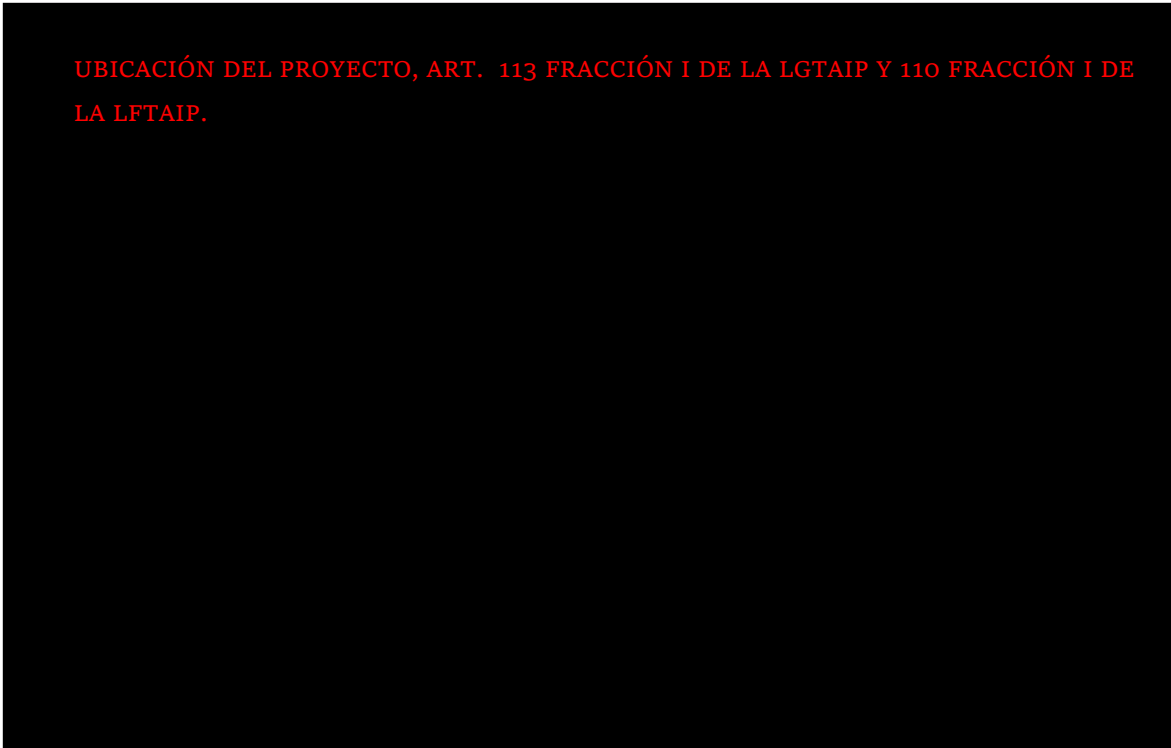
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

riego anual y semipermanente y agricultura de temporal anual), asimismo, la totalidad del **AI** y **AP** presentan este uso (**Tabla IV.10** y **Figura IV.28**).

Tabla IV.10. Uso de suelo y vegetación dentro del área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

Clave	Descripción	SA		AI		AP	
		m²	ha	m²	ha	m²	ha
RAS	Agricultura de riego anual y semipermanente	31,220,442.35	3,122.04	4,981,379.07	498.14		
TA	Agricultura de temporal anual	6,852,158.44	685.22	1,095,451.73	109.55	1,556.23	0.16
Total		38,072,600.78	3,807.26	6,076,830.79	607.68	1,556.23	0.16

Figura IV.28. Uso de suelo y vegetación presente en el **SA, AI** y **AP**.



Estos usos de suelo presentes en el **SA, AI** y **AP** se describen enseguida, de acuerdo con el **INEGI** (2017), así como según lo observado durante los recorridos realizados en el sitio:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Agricultura de riego anual y semipermanente

En la mayor parte del **SA** y **AI** se distribuyen zonas de uso agrícola que, de acuerdo con el suministro de agua, presenta la siguiente clasificación:

- Riego: cuando el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un río, etcétera.

Por su duración, se clasifica en:

- Anual: son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo.
- Semipermanente: el periodo de su ciclo vegetativo dura entre 2 y 10 años.

Agricultura de temporal anual

Se clasifica a este tipo de agricultura cuando el agua necesaria para el desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia y es anual dado que su ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo y sorgo. Este uso de suelo se distribuye en gran parte del **SA** y **AI**, así como en la totalidad del **AP**.

IV.2.2.2. Flora.

Derivado del uso de suelo agrícola predominante tanto en el **SA** como en el **AI** y presente en la totalidad el **AP**, y dado que se encuentran superficies en su mayor parte modificadas respecto de su composición florística original, se consideró innecesario llevar a cabo un muestreo en la zona, ya que las especies presentes pertenecen a cultivos o bien, a áreas sin vegetación; asimismo, en el **AP** no se requerirá la remoción de vegetación, mientras que en el **AI** no se observa la presencia de vegetación forestal.

Lo anterior se evidencia en la **Figura IV.29**, en donde se observa la imagen satelital del **SA**, **AI** y **AP** correspondiente al año 2022 obtenida de Google Earth y puede apreciarse que el polígono corresponde en su mayor parte a campos de cultivo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.29. Evidencia satelital del sistema ambiental y área de influencia previo al desarrollo del **Proyecto** (Google Earth, 2022)

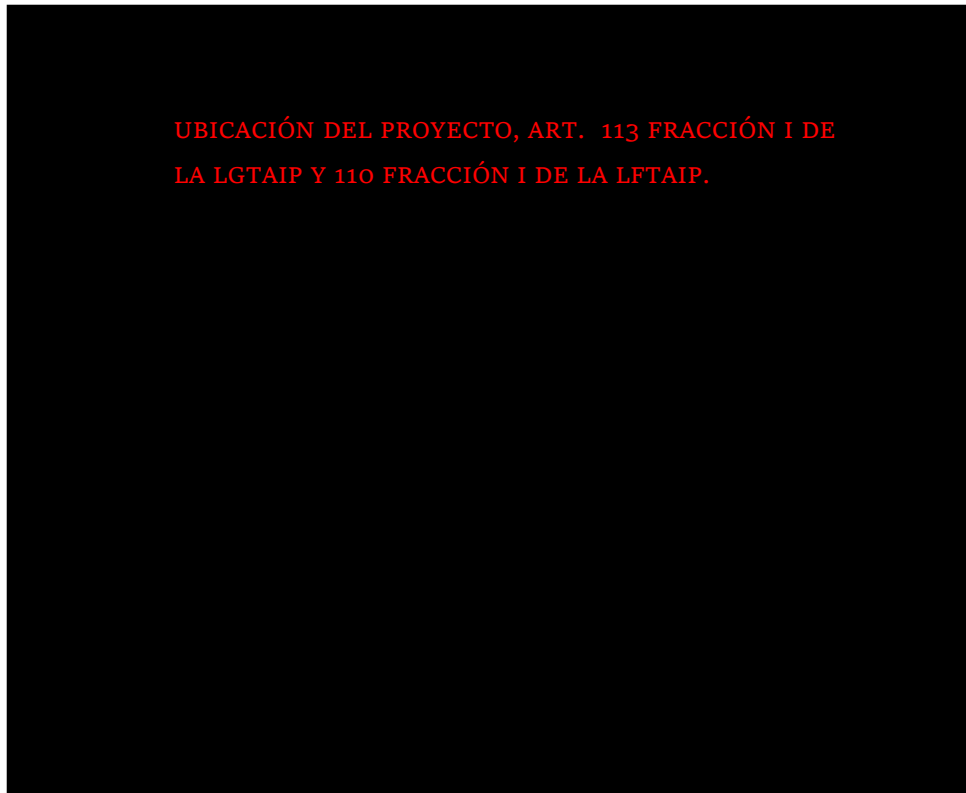


Figura IV.30. Evidencia satelital del área del **Proyecto** previo al desarrollo de éste (Google Earth, 2022).



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

No obstante, en el **SA** existe presencia de fragmentos con vegetación, principalmente en predios en desuso, así mismo, en el **AI** se observan ejemplares vegetales presentes de forma divisoria entre parcelas, por lo tanto, se procedió a realizar una consulta bibliográfica de especies registradas para la zona.

IV.2.2.2.1. Revisión bibliográfica.

Con el objetivo de conocer la diversidad presente en la región, se realizó una revisión bibliográfica de las especies de flora con distribución potencial en la zona en la que se ubican el **SA** y **AI**, para lo cual se consultaron registros de la base de datos de las plataformas Global Biodiversity Information Facility (GBIF⁶), Integrated Digitalized Biocollections⁷ (iDigBio) y Naturalista⁸ de **CONABIO**; estas bases de datos incluyen información a nivel nacional e internacional, concentra todos los registros provenientes de colecciones científicas y cuenta con registros georreferenciados.

De los datos localizados se construyó el listado que se presenta en la **Tabla IV.11**, de esta revisión se encontró el registro para la zona de una clase, 8 órdenes, 10 familias y 19 especies, de las cuales las familias mejor representadas son asteraceae y cactaceae con 4 especies cada una, cabe señalar que a la familia asteraceae pertenecen generalmente especies herbáceas temporales, con aparición sólo durante la temporada de lluvias.

⁶ <https://www.gbif.org/>

⁷ <https://www.idigbio.org/>

⁸ <https://www.naturalista.mx/>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla IV.11. Listado de flora con distribución potencial en el SA IUCN: LC: preocupación menor, DD: datos insuficientes; distribución: N: nativa, End: endémica, Ex: exótica, I: invasora.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	IUCN	Distribución
Equisetopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	Estafiate			Ex
Equisetopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Pinaropappus roseus</i>	Clavelillo			N
Equisetopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león			Ex
Equisetopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Acahual			N
Equisetopsida	Caryophyllales	Anacampserotaceae	<i>Talinopsis frutescens</i>	Sin nombre común			N
Equisetopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Abrojo	Apéndice II	LC	N
Equisetopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	Barrilito	Apéndice II	LC	N
Equisetopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal de monte	Apéndice II	LC	N
Equisetopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal	Apéndice II	DD	N
Equisetopsida	Cornales	Loasaceae	<i>Mentzelia hispida</i>	Amor seco			End
Equisetopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i>	Espino			N
Equisetopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus wootonii</i>	Tronadora			N
Equisetopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea bicolor</i>	Damiana		LC	N
Equisetopsida	Gentianales	Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Adelfa		LC	Ex
Equisetopsida	Lamiales	Martyniaceae	<i>Proscidea louisianica fragrans</i>	Caza pulgas			N
Equisetopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Glandularia elegans</i>	Alfombra			End
Equisetopsida	Poales	Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	Zacate de la pampa			Ex-I
Equisetopsida	Poales	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	Algodoncillo			Ex-I
Equisetopsida	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Bolilla			Ex

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

De las especies registradas para la zona, se identificaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, respecto al **CITES** se localizaron las 4 especies de cactáceas, dado que toda esta familia se encuentra en ese apéndice. Cabe mencionar que en la Lista Roja de la IUCN no se localizaron especies con alguna categoría de riesgo distinta a “Preocupación menor” (LC), la cual no se considera propiamente como una categoría de riesgo.

De las especies registradas se observa que la mayoría (13 especies) son nativas de México, de estas especies, 2 son además endémicas, mientras que 6 son exóticas y 2 de estas son consideradas invasoras.

IV.2.2.2.2. Conclusión.

La vegetación del **SA** y **AI** ha sido altamente modificada por las actividades antropogénicas, principalmente por actividades agrícolas y propias de asentamientos humanos. Es así que, actualmente, se observan en el **SA** y **AI** parcelas de cultivo, con fragmentos de vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo presentes sólo en el **SA**; mientras que el **AP** se encuentra desprovisto de vegetación y presenta un uso de suelo agrícola en el 100% de su superficie.

De acuerdo con el listado de especies de flora con distribución potencial en el **SA**, se tendría la presencia de 19 especies, de las cuales no se identificaron especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la mayoría de estas especies son herbáceas, varias de ellas de carácter temporal, es decir aparecen durante la época húmeda, cabe resaltar que se registran para la zona 6 especies exóticas, de las cuales 2 son además invasoras, lo cual es un indicador de degradación de la vegetación.

IV.2.2.3. Fauna.

Dadas las condiciones actuales presentes en el **AP** como área sin vegetación y con un uso de suelo agrícola, no fue posible registrar ejemplares de fauna presentes en esta área, lo anterior ya que carece de todo tipo de hábitats que puedan propiciar la presencia de este factor ambiental; situación que se replica en el **AI** en donde la totalidad de su superficie corresponde también a áreas agrícolas; derivado de lo cual no se consideró necesaria la realización de muestreos puesto que este factor no es susceptible de resultar afectado.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

No obstante, con el objetivo de presentar la información disponible acerca de la diversidad presente en la región, en donde se considere a las especies presentes en las diferentes temporadas del año, se realizó una revisión bibliográfica de fauna con distribución potencial en la zona en la que se ubica el SA, para lo cual se consultaron registros de la base de datos de las plataformas Global Biodiversity Information Facility (GBIF⁹), Integrated Digitalized Biocollections¹⁰ (iDigBio) y Naturalista¹¹ de CONABIO; estas bases de datos incluyen información a nivel nacional e internacional, concentra todos los registros provenientes de colecciones científicas y cuenta con registros georreferenciados.

De los datos localizados se construyó el siguiente listado, en el que se incluyen aquellos registros para las clases amphibia, reptilia, mammalia y aves, de esta revisión se encontró el registro en la zona de 2 clases, 5 órdenes, 12 familias y 16 especies, de las cuales el grupo de las aves domina con 14 especies (Tabla IV.12).

Tabla IV.12. Listado de fauna con distribución potencial en el SA y AI (IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazado; distribución: N: nativa, End: endémica, Send: semiendémica, Ex: exótica, I: invasora).

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	IUCN	Distribución
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	Apéndice II	LC	N
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica		LC	Ex-I
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común		LC	N
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	Apéndice II	LC	N
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común		LC	N
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta		LC	N
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas		LC	N
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor		LC	N
Aves	Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano		NT	N
Aves	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero		LC	Ex-I
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto		LC	N
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura		LC	N
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro		LC	N
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón		LC	Send
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija escamosa espinosa		LC	End
Reptilia	Squamata	Teiidae	<i>Aspiloscelis scalaris</i>	Huico manchado de la altiplanicie			N

⁹ <https://www.gbif.org/>

¹⁰ <https://www.idigbio.org/>

¹¹ <https://www.naturalista.mx/>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

De las especies registradas, no se localizaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, mientras que, en la Lista Roja de la IUCN sólo se localizó una especie con categoría distinta a “Preocupación menor”, y se registraron 2 especies en el Apéndice II del CITES (ver tabla anterior).

Por otra parte, del listado presentado se observa que la mayoría de las especies (14 de las 16 registradas) son nativas y 2 son exóticas e invasoras, así mismo una especie es endémica a México y una es semiendémica.

Finalmente cabe señalar que varias de las especies registradas son especies generalistas adaptadas a ambientes perturbados, situación que prevalece en el **SA**, **AI** y **AP**, entre las más comunes se encuentran: *Columba livia*, *Zenaida macroura*, *Caracara cheriway*, *Corvus corax*, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus*.

IV.2.2.3.1. Conclusión.

De acuerdo con lo observado en la visita de campo, se observó que el **AP** y el **AI** se encuentran totalmente modificados respecto de las condiciones originales, por lo que carecen de hábitats y la presencia de fauna silvestre es limitada, donde la mayor presencia es de aves. Actualmente en el **AP** no se observa la presencia de fauna, sin embargo, por la actividad misma de los invernaderos, puede existir fauna domesticada como perros y gatos.

De acuerdo con el listado de especies con distribución potencial en el **SA**, se obtuvo que el registro de 2 clases, 5 órdenes, 12 familias y 16 especies, de las cuales el grupo de las aves domina con 14 especies, de las cuales no se localizaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, así mismo se observa que la mayoría de las especies son nativas y 2 son exóticas e invasoras, por otro lado, una especie es endémica y una es semiendémica a México.

Los resultados obtenidos señalan que el grupo de aves es el mejor representado, aunque quizá no el único, es decir, este grupo se presentó como dominante, mientras que de los grupos de reptiles sólo se encuentran 2 registros, por otro lado, para mamíferos y anfibios no se encontraron registros y es difícil su presencia dado que no hay hábitats propicios que puedan ser usados por estas especies.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje es concebido como una combinación del fenosistema (conjunto de componentes perceptibles en forma de panorama) y el criptosistema (conjunto de factores causales que subyacen al fenosistema y difícilmente son perceptibles) (González Bernáldez, 1981). De este modo se puede establecer una distinción entre dos tipos de paisaje: primero, el paisaje total, que se identifica con el medio y las relaciones entre ecosistemas y, segundo, el paisaje visual, que abarca la percepción por parte del observador (Bruschi 2007; García Moruno 1998; González 2000; Muñoz-Pedrerros 2004).

Por lo tanto, para poder valorar el paisaje es importante saber cuáles son los elementos que lo componen, cómo se interrelacionan entre sí y cuál es su dinámica, para así estar en disposición de valorarlo por su calidad intrínseca y no sólo por su belleza, ya que esta última es una cualidad subjetiva dado que está sujeta a la interpretación del individuo.

De este modo, para hacer la evaluación o análisis de paisaje en el **AP** se consideraron los siguientes aspectos:

Visibilidad. - Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. De este modo, se determinó que tanto el **AP** como el **AI** y el **SA** se asocian con las topoformas de llanura aluvial, en donde la visibilidad se encuentra limitada principalmente por la presencia de invernaderos, así como de vegetación agrícola y urbana.

Calidad paisajística. - Incluye tres aspectos de percepción que a continuación se describen:

- Las características intrínsecas del sitio, que se definen en función de la morfología, vegetación, puntos de agua y rasgos paisajísticos sobresalientes.
- La calidad visual del entorno inmediato, situado a cierta distancia visual y en ella se aprecian valores como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.
- La calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

Por lo tanto, la calidad paisajística referida en términos de la visibilidad parte de la condición de que, desde determinados sitios del **Proyecto**, **AI** y **SA**, se perciben rasgos paisajísticos (puntos visibles sobre los elementos topográficos más cercanos y significativos). Así, desde el interior del **AP**, **AI** y **SA**, el paisaje se encuentra sujeto a las limitaciones del ojo humano debido a la presencia de obstáculos tales como invernaderos, vegetación urbana y construcciones de asentamientos humanos, en donde se presenta un radio máximo de visión sobre la superficie.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

En la **Tabla IV.13** se presenta la evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio en el que se ubican el **SA**, **AI** y **AP**, mientras que en la **Tabla IV.14** se describe la escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual.

Tabla IV.13. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del **Proyecto**.

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						SA, AI y AP	Criterio de aplicación
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado. Prominente (acantilados, agujas grandes, formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy similar y dominante	5	Relieve variado en tamaño. Presencia de formas erosivas, pero no dominantes o excepcionales.	3	Colinas suaves, fondos de valle, planos, pocos o ningún detalle singular.	1	1	El SA , AI y AP se ubican en una topografía de llanura aluvial.
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución heterogéneas (de alta diversidad)	5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos	3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación	1	1	No hay presencia de vegetación forestal en el AP y AI , mientras que en el SA no hay variedad y sólo se trata de fragmentos aislados.
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara. Aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo	5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje	3	Ausente o inapreciable	0	0	No hay presencia de cuerpos de agua o escurrimientos en el AI y AP , mientras que en el SA es inapreciable.
Color	Combinación de color intensas y variadas o contrastes agradables	5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante	3	Poca variación de color o contraste, colores apagados	1	1	Dado que no hay variedad en tipos de vegetación, tampoco hay presencia de variación de colores.
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia	0	0	El paisaje adyacente corresponde a zonas agrícolas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						SA, AI y AP	Criterio de aplicación
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor		
			calidad visual en el conjunto		en la calidad del conjunto			
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna o vegetación excepcional	6	Característico, aunque similar a otros en la región	2	Bastante común en la región	1	1	Se ubica en una zona agrícola, común en la región.
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	5	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual	2	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	0	0	Presenta modificaciones intensas por las actividades agrícolas.
						Σ=	4	

Tabla IV.14. Escala de referencia utilizada para determinar la calidad visual.

Clase	Rango de Puntuación	Descripción
A	19 a 33	Área de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes
B	12 a 18	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales
C	0 a 11	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura

El puntaje del área para la calidad visual resultó ser de 4 puntos, por lo que se cataloga en la clase C, correspondiente a áreas de calidad visual baja, que corresponde a áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

Fragilidad del paisaje. Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que ahí se produzcan, para el análisis de este componente se realiza la evaluación que se especifica en la **Tabla IV.15**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla IV.15. Factores de paisaje considerados para la evaluación del CAV.

Factor	Condiciones	Valores		SA, AI y AP
		Nominal	Numérico	
Pendiente (S)	Inclinado (Pendiente > 55 %)	Bajo	1	3
	Inclinación suave (Pendiente de 25 - 55 %)	Moderado	2	
	Poco Inclinado (Pendiente de 0 - 25 %)	Alto	3	
Diversidad de vegetación (D)	Diversificada e interesante	Alta	3	1
	Diversidad media, repoblaciones	Media	2	
	Zonas degradadas, pastizales, prados, matorrales sin vegetación o mono específica	Baja	1	
Estabilidad del suelo y Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1	2
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Moderado	2	
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3	
Contraste suelo / vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación	Alto	3	3
	Contraste moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2	
	Contraste visual bajo entre el suelo y vegetación, o sin vegetación	Bajo	1	
Potencial de regeneración de vegetación (R)	Potencial bajo o sin vegetación	Bajo	1	1
	Potencial moderado	Moderado	2	
	Potencial alto	Alto	3	
Contraste suelo /roca (C)	Contraste alto	Alto	3	1
	Contraste moderado	Moderado	2	
	Contraste bajo o inexistente	Bajo	1	
			$\Sigma =$	11

De acuerdo con la tabla anterior, la suma de los factores del paisaje considerados para la evaluación del CAV es 10. Con los valores obtenidos se aplicó la siguiente relación:

$$\text{CAV} = \text{S}*(\text{E}+\text{R}+\text{D}+\text{C}+\text{V})$$

Donde:

S= Pendientes.

E= Erosionabilidad del suelo.

R= Vegetación, potencial de regeneración.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

D= Diversidad de vegetación.

C=Contraste suelo/roca.

V=Contraste suelo/vegetación.

$$CAV = 3 \cdot (2+1+1+1+3) = 24$$

El resultado obtenido se compara con una escala de referencia que representa los factores considerados, las condiciones en las que se presentan y los puntajes asignados a cada condición. El valor de **CAV** obtenido es de 24, lo que indica que el área corresponde a una zona fragilidad paisajística moderada para absorber los cambios por la introducción de elementos artificiales, cuyos elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en el **SA**, **AI** y **AP**.

Tabla IV.16. Escala de referencia CAV.

Escala	Valor
Bajo	< 15
Moderado	15 a 30
Alto	> 30

IV.2.4. Medio socioeconómico.

En este apartado se presenta la descripción y análisis del medio socioeconómico de la zona en donde se ubican el **SA**, **AI** y **AP**. Para ello, se consideraron las principales actividades económicas que se desarrollan en el municipio en donde se encuentran los polígonos de estudio, considerando el comportamiento de los diferentes sectores económicos presentes, cuya dinámica es el fundamento de la economía del área.

De manera breve se realizó lo siguiente:

1. Contexto regional. Con base en los reportes de la **CONAPO** (2020)¹², se presenta el esquema general económico de la región en donde pretende desarrollarse el **Proyecto**,

¹² Índices de marginación 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

permitiendo conocer los aspectos demográficos, de hábitat, recursos naturales y servicios ambientales.

2. Contexto municipal. Se presenta la identificación y descripción de los indicadores socioeconómicos (demografía, vivienda y servicios, educación, salud, población económicamente activa e inactiva, entre otros) del municipio de San Luis de la Paz, en el cual se ubican el **AP**, **AI** y el **SA**, indicadores que reflejan la calidad de vida de la población presente con base en el censo de población y vivienda 2020 del **INEGI**.

IV.2.4.1. Contexto regional.

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural que se expresa en la falta de oportunidades y en la desigual distribución del progreso en la estructura productiva, lo que excluye a diversos grupos sociales, incidiendo en los niveles de bienestar y en la creación de capacidades, recursos y, por ende, en el desarrollo. **CONAPO** identifica cuatro dimensiones de expresión de este fenómeno: educación, vivienda, ingresos monetarios y afectación por la ubicación espacial. Posteriormente, propuso una medida resumen, denominada Índice de Marginación, cuyos resultados ayudan a priorizar las acciones para transformar el nivel y condiciones de vida de la población. Este índice se estima a partir de los censos de población y vivienda del **INEGI**.

En este sentido, de acuerdo con la **CONAPO** (2020), para la región de interés a nivel estatal se tiene que el estado de Guanajuato presenta un índice de marginación de 19.419, el cual se considera como un grado de marginación medio, ocupando el lugar número 14 en el contexto nacional. Mientras que a nivel municipal el índice de marginación es de 55.098 correspondiente a un grado bajo.

Asimismo, con la intención de evidenciar la situación actual de la población presente en el **SA**, en el siguiente apartado se presenta el contexto municipal, en donde se describe el medio socioeconómico para el municipio de San Luis de la Paz, de acuerdo con el censo de población y vivienda 2020 del **INEGI**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

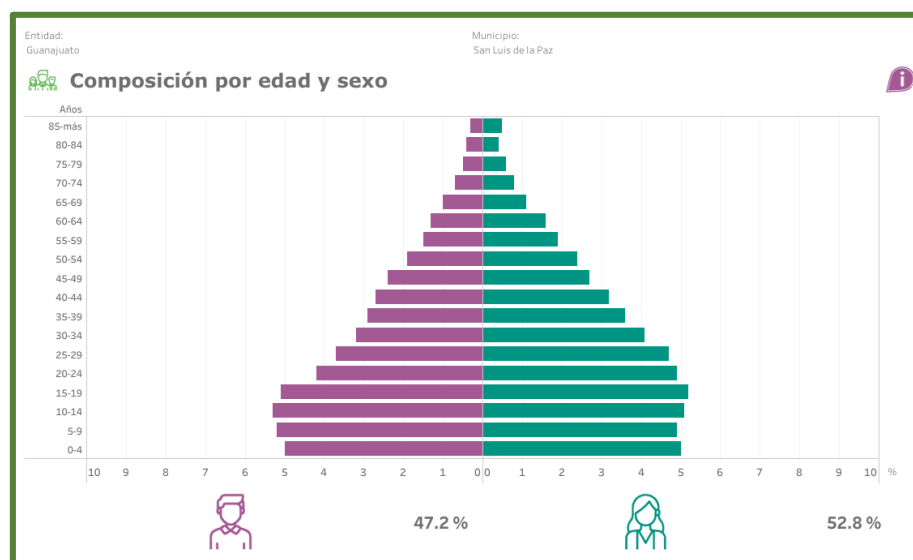
IV.2.4.2. Contexto municipal.

El **Proyecto**, **AI** y **SA** se ubican en el municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato. Dicho municipio tiene una superficie de 2,031.3 km², representa el 6.6% del territorio estatal y tiene una densidad poblacional de 63.3 hab/km². Cuenta con 434 localidades, de las cuales, las que presentan una mayor población son las siguientes: San Luis de la Paz (51,894 habitantes), Misión de Chichimecas (9,609 habitantes) y San Pedro de los Pozos (2,856 habitantes).

Demografía.

La población total en el municipio de San Luis de la Paz es de 128,536 habitantes, lo que representa el 2.1% de la población estatal. En dicho municipio la relación entre hombres y mujeres es de 89.3, es decir, existen 89 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana es de 25 años o menos y existe una razón de dependencia de 58.2 es decir, existen 58 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva. De acuerdo con la pirámide poblacional para el municipio, el 52.8% son mujeres y el 47.2% son hombres (**Figura IV.31**).

Figura IV.31. Gráfica de la pirámide poblacional del municipio de San Luis de la Paz.

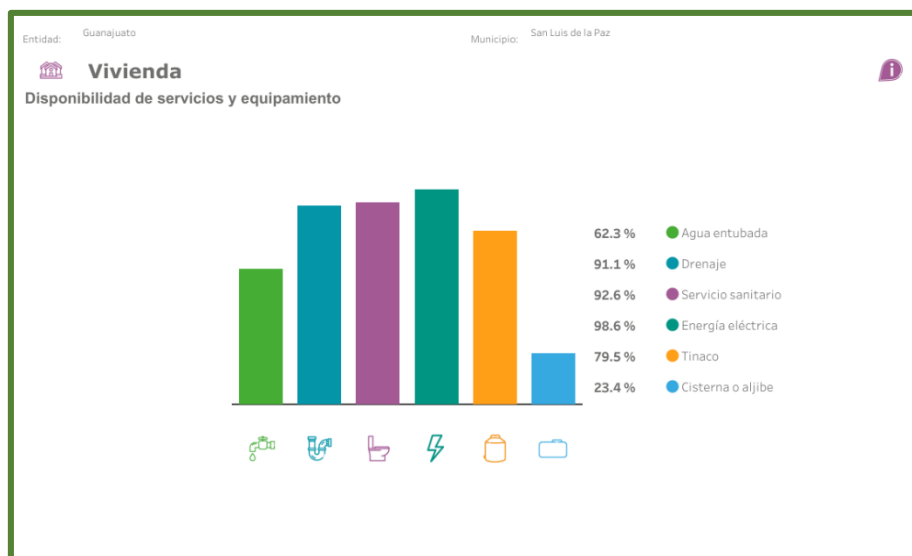


	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Vivienda.

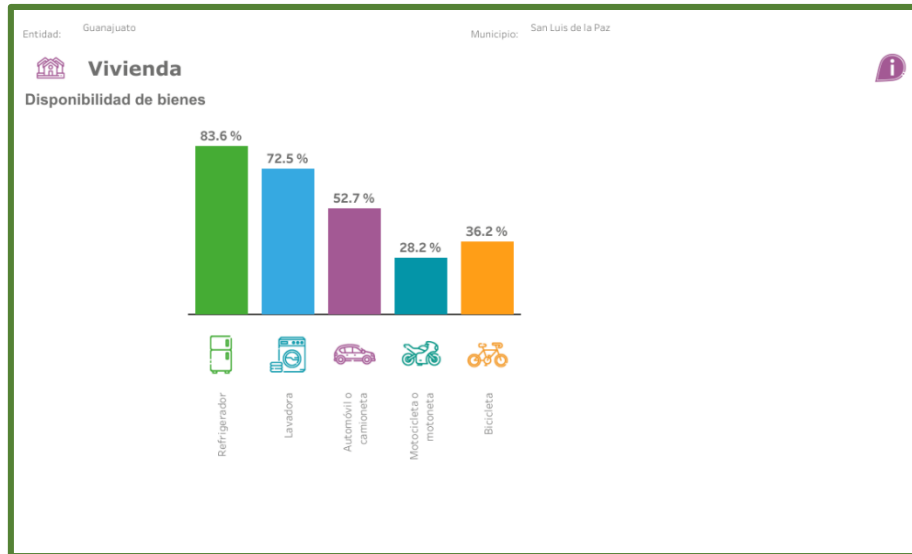
En el municipio de San Luis de la Paz hay 30,386 viviendas particulares habitadas, lo que representa el 1.9% del total estatal. En promedio hay 4.2 ocupantes por vivienda: 1.2 ocupante por cuarto, se resalta que 5.2% de las viviendas tienen piso de tierra. Con respecto a la disponibilidad de servicios y equipamiento, 62.3% de las viviendas cuentan con agua entubada; 91.1%, con drenaje; 92.6% con servicio sanitario; 98.6% con energía eléctrica; por otro lado, 79.5% de las viviendas cuentan con tinaco y 23.4% con cisterna o aljibe (**Figura IV.32**).

Figura IV.32. Disponibilidad de servicios y equipamiento en el municipio de San Luis de la Paz.



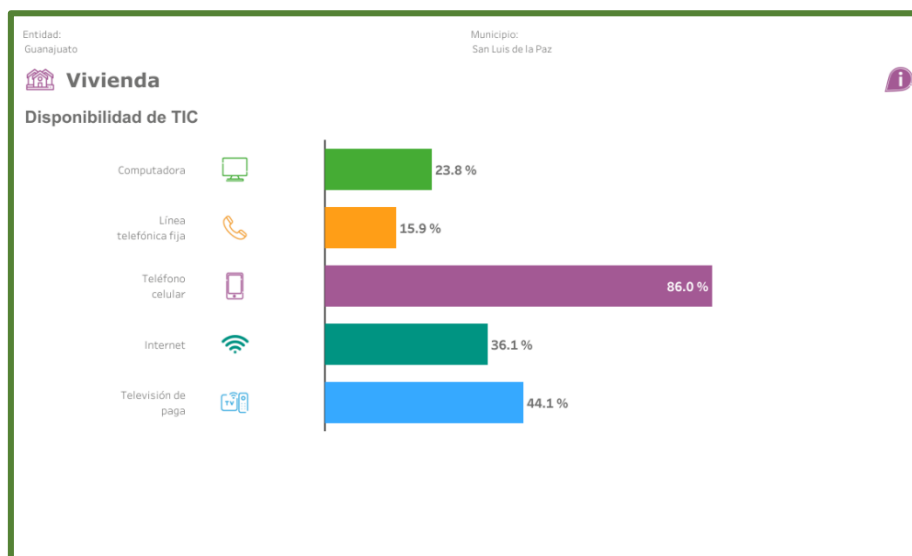
En cuanto a la disponibilidad de bienes, el 83.6% de las viviendas cuentan con refrigerador; 72.5% con lavadora; 52.7% con automóvil o camioneta; 28.2% con motocicleta o motoneta y 36.2% con bicicleta (**Figura IV.33**).

Figura IV.33. Disponibilidad de bienes en el municipio de San Luis de la Paz.



Finalmente, con respecto a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), 23.8% de las viviendas cuentan con computadora; 15.9% con línea telefónica fija; 86% con teléfono celular; 36.1% con internet y 44.1% con televisión de paga (Figura IV.34).

Figura IV.34. Disponibilidad de tecnologías de información y comunicación en el municipio de San Luis de la Paz.



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

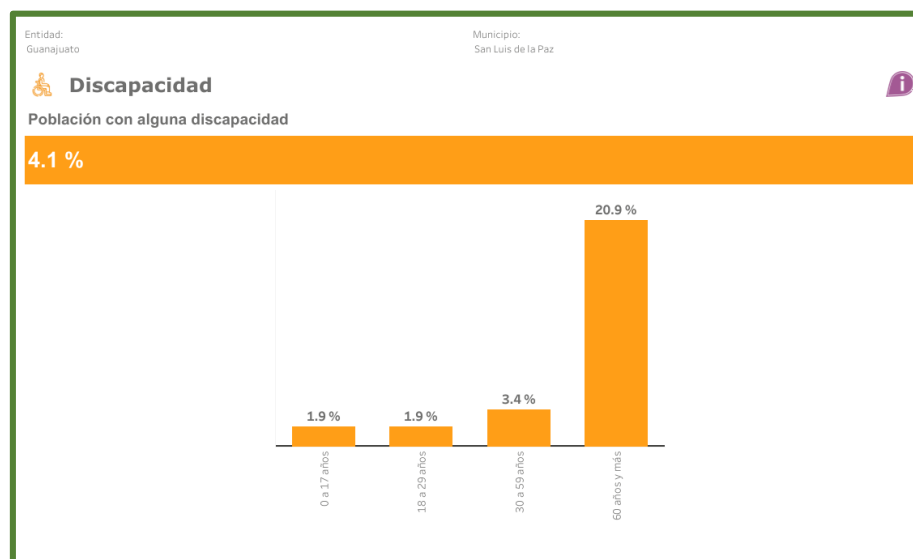
Etnicidad.

En el municipio de San Luis de la Paz el 1.9% de la población habla alguna lengua indígena (3 años y más). Asimismo, los hablantes de lengua indígena que no hablan español corresponden al 1.83% de la población. Las lenguas más frecuentes son Chichimeco Jonaz (96.7%) y náhuatl (0.9%). Finalmente, el 0.75% de la población del municipio se considera afromexicana negra o afrodescendiente.

Discapacidad.

El 4.1% de la población del municipio de San Luis de la Paz cuenta con alguna discapacidad. Del 100% de las personas con capacidad, el 20.9% tiene 60 años y más; 3.4% tiene entre 30 a 59 años; 1.9% tiene entre 18 a 29 años y 1.9% tiene entre 0 a 17 años (**Figura IV.35**).

Figura IV.35. Población con alguna discapacidad en el municipio de San Luis de la Paz.

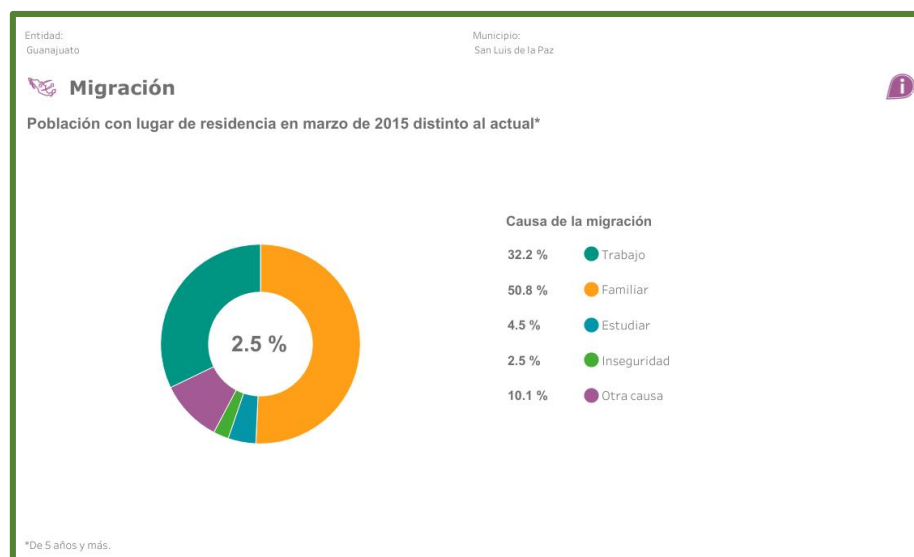


Migración.

En el municipio de San Luis de la Paz, el 2.5% es población con un lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual (de 5 años y más). Las causas más comunes de la migración son: 32.2% trabajo; 50.8% familiar; 4.5% estudios; 2.5% inseguridad y 10.1% otra causa (**Figura IV.36**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.36. Causas de la migración en el municipio de San Luis de la Paz.



Fecundidad y mortalidad.

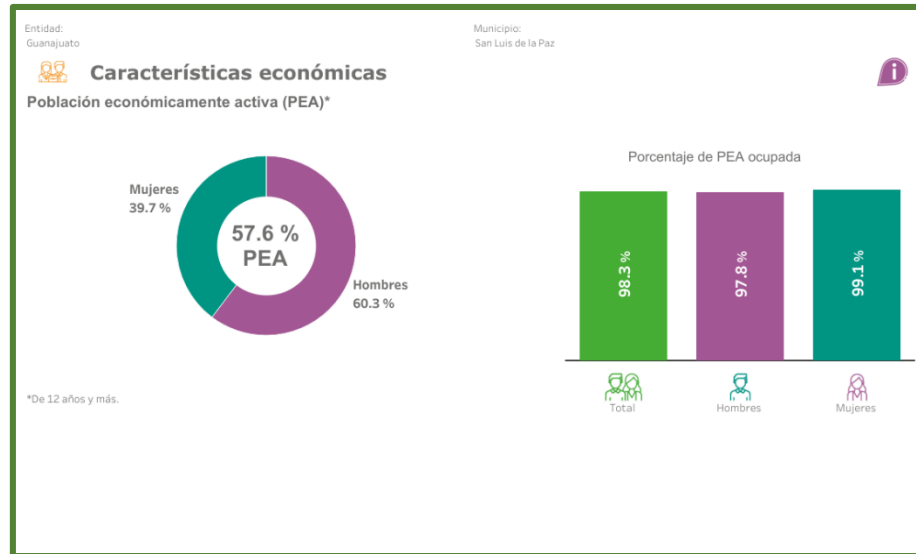
El promedio de hijos nacidos vivos en el municipio de San Luis de la Paz es 1.6, mientras que el 3.5% es el porcentaje de hijos fallecidos.

Características económicas.

Un elemento que permite calificar a la población es su inserción dentro de la economía. De acuerdo con el **INEGI** (2010) la población económicamente activa (**PEA**) se refiere a las personas de 12 años y más que realizan algún tipo de actividad (población ocupada) o que buscan incorporarse algún tipo de empleo (población desocupada) mientras que en la población no económicamente activa (**PNEA**) quedan comprendidos todos aquellos individuos que dedican su tiempo a actividades como estudiar o quehaceres del hogar, pero sin realizar actividad alguna conducente a generar bienes o servicios para el estado (**INEGI**, 2002).

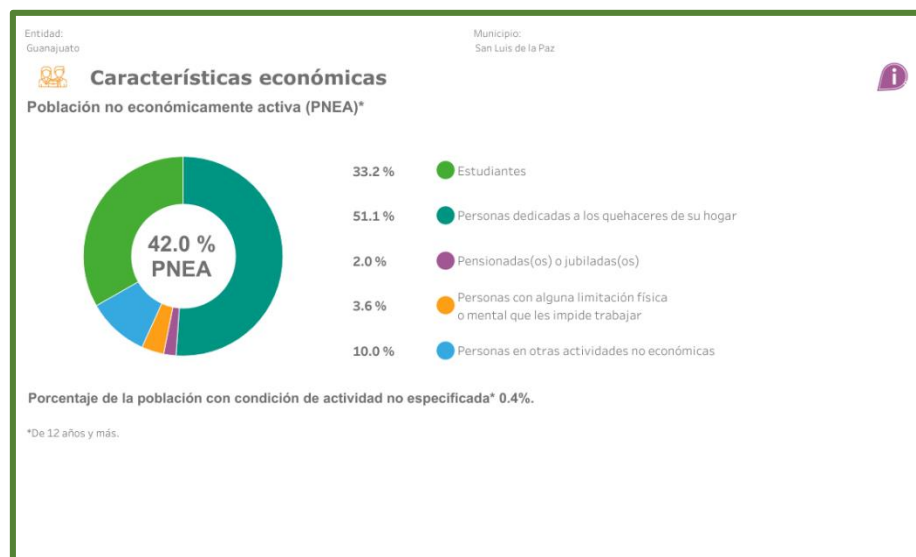
De esta manera en la **Figura IV.37** se proporciona información de la población económicamente activa (**PEA**) del municipio de San Luis de la Paz. A partir de ello, se aprecia que del total de la población que está en edad de trabajar, el 57.6% se encuentra activa (de este porcentaje, 60.3% son hombres y 39.7% mujeres). En cuanto a la **PEA** ocupada, existe un 98.3% del total (97.8% hombres y 99.1% de mujeres).

Figura IV.37. Población económicamente activa (PEA) dentro del municipio de San Luis de la Paz.



En cuanto a la **PNEA**, en el municipio de San Luis de la Paz, 42% de la población es no económicamente activa. De este porcentaje, el 33.2% son estudiantes, 51.1% personas dedicadas a quehaceres del hogar, 2% pensionados o jubilados, 3.6% personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 10% personas en otras actividades no económicas (**Figura IV.38**).

Figura IV.38. Población económicamente inactiva (PNEA) dentro del municipio de San Luis de la Paz.

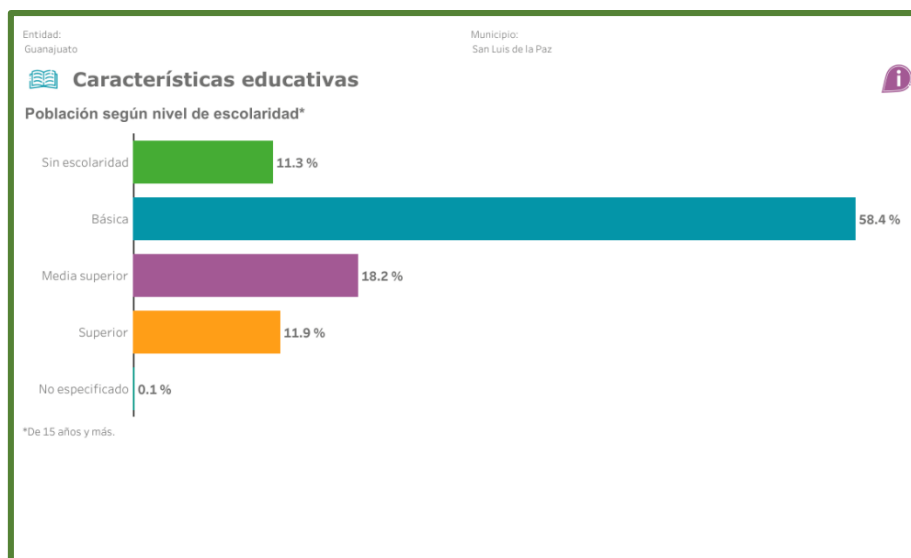


	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Escolaridad.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), en el municipio de San Luis de la Paz, el 11.3% de la población no tiene ningún grado es escolaridad; 58.4% tiene un nivel básico; 18.2% nivel medio superior; 11.9% nivel superior y 0.1% un nivel no especificado (**Figura IV.39**).

Figura IV.39. Nivel de escolaridad del municipio de San Luis de la Paz.



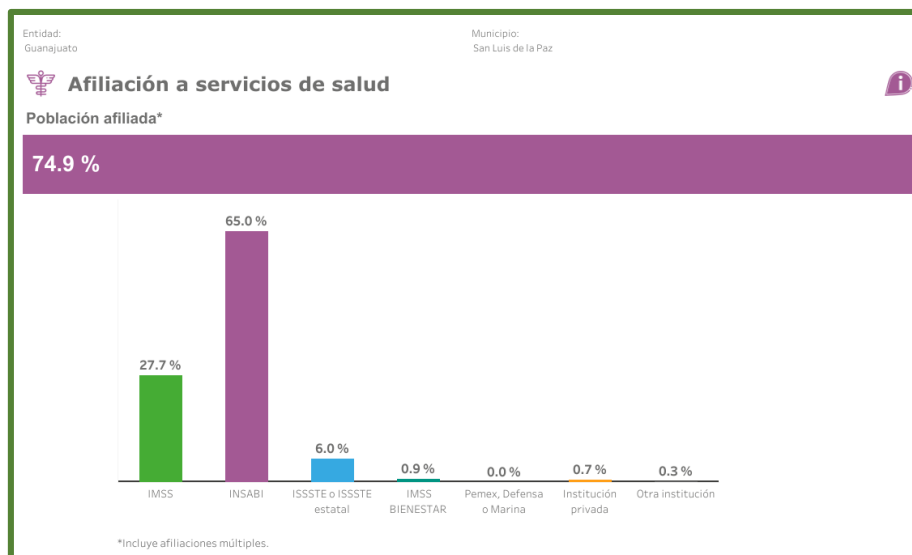
La tasa de alfabetización en el municipio de San Luis de la Paz es del 98.7% entre los 15 y 24 años y del 88.1% entre los 25 años y más. En cuanto a la asistencia escolar, entre los 3 a 5 años el 58.9% asiste a clases; entre los 6 a 11 años asiste el 96.5%; entre los 12 a 14 años asiste el 89.7% y entre los 15 a 24 años asiste el 35.8%.

Afiliación a servicios de salud.

El 83.3% de la población del municipio de San Luis de la Paz está afiliada a algún servicio de salud. El 27.7% está afiliada al IMSS; 65% al INSABI; 6% al ISSSTE o ISSSTE estatal; 0.9% IMSS BIENESTAR; Defensa o Marina; 0.7% Privada y 0.3% a otra institución (**Figura IV.40**).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.40. Afiliación a los servicios de salud del municipio de San Luis de la Paz.



IV.3. Diagnóstico ambiental.

Este apartado tiene como objetivo analizar la información recabada para cada uno de los diferentes elementos que componen el **SA** que impera en la zona de estudio del **Proyecto**. Con la información recabada se elabora el presente inventario que permite formular un diagnóstico previo a la realización del **Proyecto** sujeto a evaluación.

Como lo señala la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental industrial del petróleo modalidad particular, para el desarrollo de este apartado se realizó la revisión y sobreposición de la cartografía presentada en este capítulo, especialmente de aquellos temas que aportan elementos para la caracterización local del ecosistema y que reflejan el estado que guarda, estos son: edafología, hidrología, uso de suelo y vegetación, así como datos topográficos, se consideró la forma descriptiva de los siguientes factores: clima, calidad del aire y confort sonoro.

Con base en la caracterización realizada en este capítulo, en seguida se presenta la integración e interpretación del inventario ambiental y posteriormente se presenta la síntesis.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

En este apartado se considera la valoración de los factores ambientales presentes en el **SA**, **AI** y **AP**, mediante el empleo de los criterios que se describen en la **Tabla IV.17**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla IV.17. Criterios de valoración de los factores ambientales presentes en el SA, AI y AP.

Criterio	Factor	Indicador	Valor
Naturalidad Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.	Clima (microclima) Aire Confort sonoro Geomorfología Suelos Vegetación	Grado de conservación.	Alto: sin influencia humana. Medio: influencia humana parcial. Bajo: influencia humana total.
Rareza Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.	Hidrología subterránea	Disponibilidad	Alto: déficit. Bajo: con disponibilidad.
Calidad Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.	Suelos	Grado de erosión¹	Sin erosión Leve Moderado Fuerte
	Hidrología subterránea	Semáforo de la calidad del agua²	Verde Amarillo Rojo
	Flora y fauna	Especies indicadoras de salud (especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o endémicas) o degradación	Variable según el tipo de vegetación y hábitat.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Criterio	Factor	Indicador	Valor
		(exóticas o invasoras)	
	Paisaje	Calidad paisajística	Alta Media Baja
		Fragilidad	Alta Moderada Baja
	Socioeconómico	Grado de marginación ³	Muy alto Alto Medio Bajo Muy bajo

1. Cartografía de erosión del suelo, escala 1:250,000 (**INEGI**).
2. Indicadores de Calidad del Agua a nivel nacional (**CONAGUA**, 2020).
3. Índices de marginación (**CONAPO**, 2020).

De acuerdo con estos criterios e indicadores, en seguida se presenta la interpretación de cada uno de los factores ambientales.

a) Clima

El clima es un componente abiótico en constante variación, por lo que es complicado predecir los cambios en este componente, o el estado de conservación o deterioro regional que guarda. Tradicionalmente, se ha conocido el clima y el tiempo atmosférico a través del estudio de las variables que los afectan de manera más directa, como la temperatura atmosférica, el viento que se encuentra cerca de la superficie de la Tierra, las precipitaciones en sus distintas formas (lluvia, nieve, granizo), humedad, tipo y cantidad de nubes, y la radiación solar. Estas variables son observadas cada hora por una gran cantidad de estaciones climatológicas y meteorológicas (IPCC, s/a).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Considerando lo anterior el estado que guarda este factor se evalúa a nivel global, mientras que a nivel del **SA** sería difícil identificar estas variables de cambio que puedan dar idea de su estado de deterioro o conservación; sin embargo, es posible expresar las condiciones de este factor en el **SA** en términos de microclima, el cual se encuentra directamente influenciado por la presencia y estructura de la vegetación.

El bosque genera un microambiente particular debido a su altura y a su gran extensión horizontal que permite la formación de un microclima (Heuveldop *et al.* 1986). Las condiciones microclimáticas dentro y bajo una cubierta vegetal de los bosques varían con respecto a aquellos espacios fuera de ella. En un ambiente forestal, las variables meteorológicas luz, temperatura del aire, velocidad del viento y humedad atmosférica, poseen una influencia de la vegetación, por lo cual, las condiciones climáticas locales distan de las regionales (Gómez Sanz, 2002).

El microclima juega un rol ecológico importante ya que es el principal conductor de las respuestas biológicas en su relación con el medio físico en el cual cada individuo se asienta. De esta forma, el estudio de las condiciones climáticas locales ayuda a comprender la estructura, composición y dinamismo de los ecosistemas forestales (Gómez Sanz, 2002). Los bosques tienen una gran influencia en los intercambios de energía entre la atmósfera y el suelo por acumulación de biomasa y las dimensiones de los árboles (Aussenac, 2000).

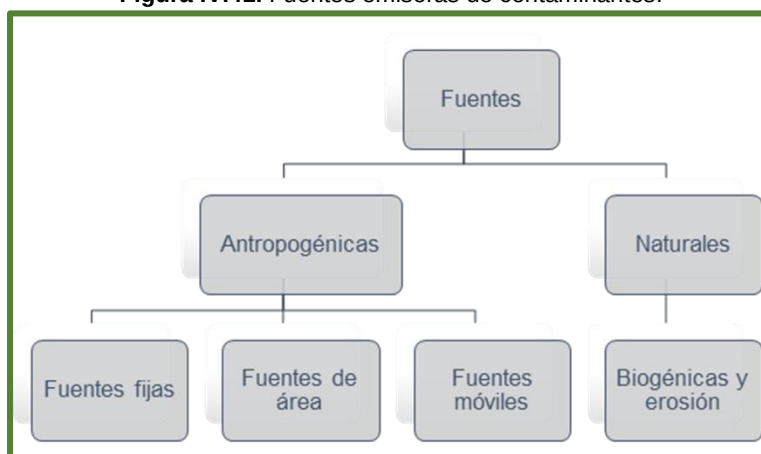
Considerando lo anterior, de acuerdo con la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 serie VII del **INEGI**, el **SA**, **AI** y **AP** carecen de microclimas con vegetación forestal, ya que la totalidad corresponden a áreas modificadas por la actividad agrícola; por lo tanto, el valor del área de estudio conforme al criterio de naturalidad es bajo.

Aire.

El Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio (**INEM**), clasifica 4 tipos de fuentes emisoras de contaminantes, 3 de ellas con origen antropogénico: fuentes fijas, fuentes de áreas, y fuentes móviles; y una con origen natural: fuentes biogénicas y erosión, como se observa en **Figura IV.41**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura IV.41. Fuentes emisoras de contaminantes.



De acuerdo con resultados de diferentes años del inventario nacional de emisiones, las fuentes antropogénicas son las que emiten la mayor cantidad (aproximadamente el 80%), mientras que sólo una quinta parte corresponde a fuentes naturales, estas últimas corresponden a compuestos orgánicos volátiles provenientes de la vegetación y óxidos de nitrógeno generados por la actividad microbiana del suelo.

De acuerdo con lo anterior y ante la falta de criterios normativos que permitan conocer el valor de la calidad del aire de la región, para valorar este factor se optó por tomar también en cuenta una zonificación del polígono del **SA**, **AI** y **AP** de acuerdo con el tipo de fuente de emisiones de contaminantes que representaría (antropogénica o natural). En este sentido, mediante la información cartográfica disponible, principalmente de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del **INEGI** y el conjunto de datos vectoriales topográficos escala 1: 50,000, en la totalidad del **SA**, **AI** y **AP** se identificaron zonas con actividades agrícolas, asentamientos humanos, así como carreteras y caminos de terracería. Todo lo anterior constituye fuentes de emisiones de gases contaminantes y generación de polvo por el tipo de actividades antropogénicas, ya sea por la producción de vegetales en invernaderos y el tráfico vehicular presente, otorgándole al área de estudio un valor bajo conforme al criterio de naturalidad.

Confort sonoro.

El **SA** se ve afectado por la presencia de fuentes emisoras de ruido y vibraciones, estas son principalmente el tránsito vehicular en la red de caminos y carreteras presentes por todo el **SA**, así

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

como el ruido susceptible de generarse en las localidades y derivado de la actividad agrícola, sin embargo, la influencia para el factor ruido es parcial, dado que es puntual y discontinuo, sólo durante el uso de maquinaria agrícola y el tránsito de vehículos se genera, otorgándole al área de estudio un valor medio conforme al criterio de naturalidad.

Relieve

La totalidad de la superficie del **SA**, **AI** y **AP** se encuentran sobre sustrato aluvial en un sistema de topoformas de llanura, por lo tanto, a pesar del grado de intervención humana no se identifican cambios importantes sobre el relieve y topoformas, ya que la actividad agrícola predominante no ha modificado el relieve, conservándose como llanura, por lo cual al área de estudio presenta un valor de naturalidad alto.

Suelos

La mayor parte de la superficie del **SA**, así como la totalidad el **AI** y **AP** se encuentran sobre suelos de tipo vertisol, mismos que de acuerdo con la cartografía de erosión del suelo, escala 1:250,000 del **INEGI**, se encuentran afectados en sus características físico químicas por el uso de fertilizantes químicos y por las actividades de arado mediante el uso de maquinaria agrícola, siendo un tipo de degradación química por polución y declinación de la fertilidad, así como reducción del contenido de materia orgánica; con relación a la tasa de erosión presente en el área de estudio, este presenta un valor de erosión hídrica laminar en grado leve.

Hidrología

De acuerdo con esta revisión, se observó que dentro del **AP**, **AI** y **SA** no se identificaron cuerpos de agua o escurrimientos superficiales, sin embargo, se menciona que el **SA** se encuentra delimitado en su porción suroeste por un escurrimiento de tipo intermitente, respecto a su condición, de acuerdo con el conjunto de datos vectoriales topográficos, se observó que se encuentran interrumpido en varios puntos por los caminos entre parcelas, durante la visita a la zona se observó que la calidad de este factor puede verse afectada por el arrastre de sedimentos provenientes de áreas desprovistas de vegetación o áreas agrícolas en las que se encuentran inmersos; además de esto,

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

no se observaron otros factores de contaminación por la ausencia de cuerpos de agua superficiales. Por lo tanto, de acuerdo con el criterio de naturalidad el valor que le corresponde a dicho escurrimiento es medio, al estar influenciado por la actividad humana.

Respecto a la hidrología subterránea, el **SA**, **AI** y **AP** se encuentran en el acuífero Laguna Seca, el cual presenta un déficit de -31.846080 m³/año; por lo tanto, de acuerdo con el criterio de rareza su valor es alto.

Respecto a su calidad, de acuerdo con los Indicadores de Calidad del Agua a nivel nacional (**CONAGUA**, 2020) se identificó un punto de muestreo para este acuífero, el cual se ubica a 9 km al norte del **SA**, este punto de muestreo se denomina “Rancho de Guadalupe 2” y presenta un semáforo de calidad rojo, es decir, presenta incumplimiento en el nivel de fluoruros y arsénico total.

Vegetación.

La vegetación del **SA**, **AI** y **AP** ha sido altamente modificada por las actividades antropogénicas, principalmente por actividades agrícolas y propias de asentamientos humanos. Es así como, de acuerdo con la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 serie VII del **INEGI**, el **SA**, **AI** y **AP** carecen de masas forestales. De acuerdo con la visita realizada al sitio, se observó que actualmente casi la totalidad del **SA** y **AI** se encuentran ocupados por parcelas de cultivo, con algunos ejemplares vegetales aislados entre sus límites o en el caso del **SA** con presencia de relictos de vegetación de mezquital xerófilo en parcelas sin cultivar, por lo que conforme al criterio de naturalidad su valor es bajo; mientras que el **AP** se encuentra totalmente desprovisto de vegetación y con un uso agrícola.

De acuerdo con el listado de especies con distribución potencial en el **SA** se tendría la presencia de 19 especies, de las cuales no se identificaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la mayoría de estas especies son herbáceas, varias de ellas de carácter temporal, es decir aparecen durante la época húmeda, cabe resaltar que se registran para la zona 6 especies exóticas, de las cuales 2 son además invasoras, lo cual es un indicador de degradación de la vegetación.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Fauna.

De acuerdo con los recorridos realizados, se observó que el **AP** se encuentra totalmente modificado respecto a las condiciones originales, por lo que carece de hábitats y limita la presencia de fauna. Actualmente en el **AP** no se observa la presencia de este componente.

De acuerdo con el listado de especies con distribución potencial en el **SA**, se obtuvo que el registro en la zona de 2 clases, 5 órdenes, 12 familias y 16 especies, de las cuales el grupo de las aves domina con 14 especies, de las cuales no se localizaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, mientras que, en la Lista Roja de la **IUCN** sólo se localizó una especie con categoría distinta a “Preocupación menor”, y se registraron 2 especies en el Apéndice II del CITES; la mayoría de las especies (14 de las 16 registradas) son nativas y 2 son exóticas e invasoras, así mismo una especie es endémica a México y una es semiendémica. Finalmente cabe señalar que varias de las especies registradas son especies generalistas adaptadas a ambientes perturbados, situación que prevalece en el **SA**, **AI** y **AP**, entre las más comunes se encuentran: *Columba livia*, *Zenaida macroura*, *Caracara cheriway*, *Corvus corax*, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus*.

Varias de las especies registradas son indicadoras de sitios altamente modificados por actividades antropogénicas, por ejemplo, *Columba livia*, *Zenaida macroura*, *Caracara cheriway*, *Corvus corax*, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus*, las cuales son comunes en zonas urbanas o donde hay asentamientos humanos, así como en zonas donde se desarrollan actividades agrícolas.

La mayoría de las especies registradas se pueden considerar generalistas puesto que se adaptan a gran variedad de hábitats, incluyendo los perturbados. En este sentido, la tendencia de la fauna en el **SA** será que se mantengan aquellas especies que pueden adaptarse fácilmente a los hábitats perturbados, o bien, con un amplio rango de movilidad.

Medio socioeconómico

El municipio de San Luis de la Paz en donde se ubica el **Proyecto** presenta una población total de 128,536 habitantes, el cual de acuerdo con la **CONAPO** (2020), presenta un índice de marginación de 55.098 correspondiente a un grado bajo, lo cual se refleja en un alto porcentaje de los habitantes que poseen acceso a servicios, bienes, tecnologías de información y comunicación, así como servicios de salud; sin embargo, resalta que el nivel de escolaridad es alto sólo para el nivel básico.

Paisaje

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

La valoración realizada para este factor ambiental incluye 3 aspectos: la visibilidad, calidad y fragilidad. Como resultado de su valoración general se obtuvo que el **SA**, **AI** y **AP** son áreas con una calidad paisajística baja, que corresponde a áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura. En cuanto a su fragilidad, se encontró que es moderada, es decir, media capacidad del paisaje para absorber los cambios que ahí se produzcan.

Es necesario tomar en cuenta para este factor, la valoración de la sociedad, puesto que se trata de un concepto perceptual donde la sociedad es la receptora y la que apreciaría las modificaciones que sufriría el paisaje por la ocupación del área **Proyecto** o cualquier punto del **SA** y **AI**. En este sentido, es importante señalar que dentro del **AI** la presencia de población permanente es nula.

En este sentido, y de acuerdo con las variables ocupadas para la caracterización del paisaje, la mayor parte de la superficie del **SA**, así como la totalidad el **AI** y **AP** serían áreas de baja vulnerabilidad, ya que presentan fuerte modificación antropogénica, por la actividad agrícola, de infraestructura y asentamientos humanos.

b) Síntesis del inventario

De acuerdo con la interpretación presentada en el apartado anterior, en la siguiente tabla se resumen los valores de los factores ambientales presentes en el **SA**, **AI** y **AP**.

Tabla IV.18. Síntesis de interpretación del inventario.

Factor	Criterio	Indicador	Valor		
			SA	AI	AP
Clima (microclima)	Naturalidad	Grado de conservación	Bajo (escasa presencia de microclimas forestales)	Bajo (no presenta microclimas forestales)	Bajo (no presenta microclimas forestales)
Aire	Naturalidad	Grado de conservación	Bajo (influenciado por la actividad agrícola y por las partículas suspendidas generadas en los caminos de terracería con los que colindan las parcelas agrícolas)		
Ruido	Naturalidad	Grado de conservación	Medio (influenciado por el tránsito vehicular en la red de caminos y por el uso de maquinaria en la actividad agrícola)		
Relieve	Naturalidad	Grado de conservación	Alto (al ubicarse en topoforma de llanuras el relieve no se ha visto modificado)		
Suelos	Calidad	Grado de erosión	Leve (presencia de erosión hídrica laminar en grado leve)		

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Factor	Criterio	Indicador	Valor		
			SA	AI	AP
		Degradación química	Degradación química por polución y degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, en grado ligero.		Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, en grado ligero
Hidrología superficial	Naturalidad	Grado de conservación	Medio (el escurrimiento superficial se encuentra influenciado por la presencia de caminos que lo interceptan)	No presente	No presente
Hidrología subterránea	Rareza	Disponibilidad	Alto (el acuífero Laguna Seca presenta un déficit de -31.846080 hm³/año)		
	Calidad	Nivel de contaminación (semáforo)	Rojo (incumple con los parámetros de fluoruros y arsénico total)		
Vegetación/ flora	Naturalidad	Grado de conservación	Bajo (totalmente influenciado por la actividad agrícola dominante en la región)		No presente
	Calidad	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No presente	No presente	No presente
Fauna	Calidad	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No presente	No presente	No presente
Paisaje	Calidad	Calidad paisajística	Baja		
		Fragilidad	Moderada		
Medio socioeconómico	Calidad	Grado de marginación	Bajo		

Del análisis realizado se puede concluir que el área de estudio presenta en general un valor bajo para la mayoría de los factores ambientales y se encuentra altamente fragmentado o perturbado por la presencia de áreas agrícolas y asentamientos humanos, en este sentido su vulnerabilidad es también baja, dado que se trata de áreas con alto grado de impacto y que por lo tanto son menos propensas a sufrir una mayor modificación ambiental.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO V:

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	4
V.1. Metodología.....	5
V.1.1. Identificación de impactos.....	6
V.1.1.1 Construcción de la matriz.	6
V.1.2. Caracterización y valoración de los impactos.	7
V.2. Identificación de impactos.	11
V.2.1. Actividades relevantes.	11
V.2.2. Indicadores de los componentes ambientales.	12
V.2.3. Matriz de interacciones.	14
V.2.4. Descripción de las interacciones.....	17
V.2.4.1. Preparación del sitio y construcción.	17
V.2.4.2. Operación y mantenimiento.	17
V.2.4.3. Cierre y abandono.	18
V.3. Impactos identificados para el proyecto.	18
V.4. Caracterización y valoración de los impactos.	19
V.4.1. Aire.	23
V.4.2. Suelo.	23
V.4.3. Paisaje.....	24
V.4.4. Hidrología subterránea.....	24
V.5. Impactos acumulativos.	24
V.5.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del sistema ambiental.	25
V.5.2. Identificación de impactos acumulativos del Proyecto.....	26
V.6. Impactos sinérgicos.	27
V.6.1. Identificación de interconexiones de los impactos.....	28
V.6.2. Identificación de grados de sinergia.....	28
V.6.3. Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica.	30
V.7. Impactos residuales.....	31
V.8. Conclusiones.	32

Índice de figuras

Figura V.1. Esquema metodológico para la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.	5
Figura V.2. Interacciones del proyecto por componente ambiental.	15
Figura V.3. Interacciones por etapas del Proyecto.	15
Figura V.4. Esquema de impactos causa e impactos consecuencia.	28

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice de tablas

Tabla V.1. Indicadores de los componentes ambientales en el área del sistema ambiental.	13
Tabla V.2. Matriz general de interacciones.	16
Tabla V.3. Impactos ambientales adversos identificados.	18
Tabla V.4. Matriz de valoración de impactos (significancia de los impactos ambientales sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación).	20
Tabla V.5. Matriz de interacción entre los componentes y factores ambientales en relación con las actividades presentes en el sistema ambiental.....	26
Tabla V.6. Impactos acumulativos del Proyecto.	26
Tabla V.7. Matriz de interacciones de impactos sinérgicos.	29
Tabla V.8. Nivel de influencia y sensibilidad sinérgica de los impactos.	30

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

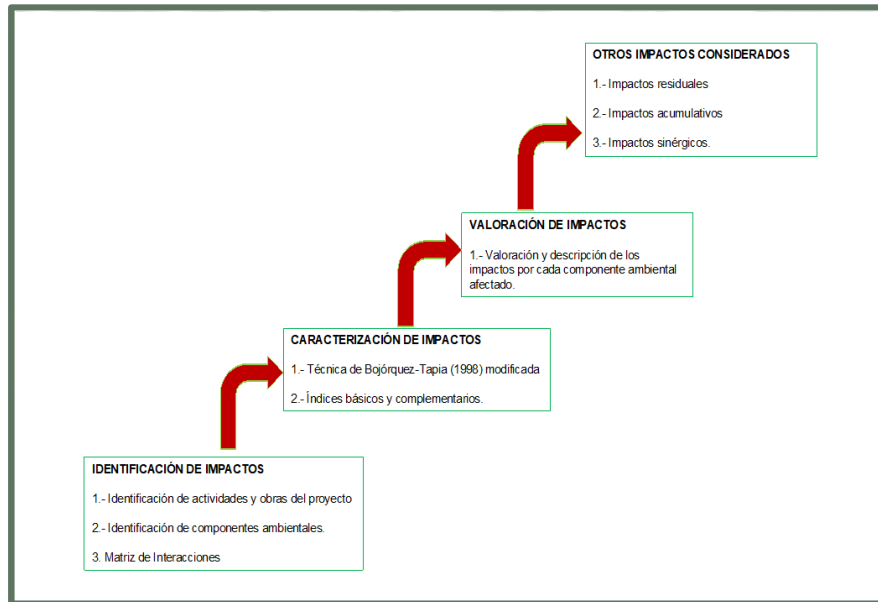
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

El impacto ambiental constituye una modificación al medio. De acuerdo con Espinoza (2001), un impacto ambiental es una alteración provocada por las acciones humanas cuya trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial según el contexto y las características de cada proyecto. Técnicamente puede entenderse que un impacto ambiental no sólo es un cambio, sino que es una alteración de la línea base ambiental que modifica la calidad ambiental (Martin, 2002).

La Evaluación de Impactos Ambientales (**EIA**) para un proyecto tiene como propósito reconocer todos los impactos ambientales que se pueden desprender del mismo y exponerlos claramente, para que su importancia y características específicas sean comprensibles. La identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto son la base para proponer las medidas más adecuadas que permitan prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados. Un proceso de evaluación de impacto ambiental se expresa en una secuencia lógica de pasos, que se constituyen en elementos clave al momento de ser aplicados a las acciones humanas que interesa evaluar para resguardar el cumplimiento de los objetivos ambientales. La identificación de impactos ambientales es una parte sustancial del proceso de evaluación, por lo que se abordará con base en un esquema metodológico que considera tanto el entorno ambiental del proyecto como las características particulares y la naturaleza de este. El proceso general y método de evaluación que se emplearon en la identificación y evaluación de impactos ambientales se puede resumir en el esquema presentado a continuación.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura V.1. Esquema metodológico para la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.



V.1. Metodología

Entre los métodos empleados para la evaluación de impacto ambiental destacan las listas de verificación, las matrices de interacción y la superposición de capas vectoriales de distintas temáticas. Las matrices interactivas (causa-efecto) por su facilidad de integrar la información han sido las más utilizadas en la evaluación de impacto ambiental, ya que permiten evaluar las acciones del proyecto o actividades sobre los factores ambientales (Bojórquez-Tapia y Ortega-Rubio, 1989).

La mejor herramienta para determinar los impactos son las matrices de relaciones causa – efecto, de las cuales existen muchas variantes y la más conocida de ellas es Matriz de Leopold (Garmendia, *et al.* 2005).

La matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental (Cotán-Pinto, 2007). Es un método indirecto de evaluación de impactos, ya que lo que realmente se califica son las interacciones entre el proyecto y el ambiente, sin darle ningún nombre al impacto que se presenta en esa interacción (Arboleda, 2008). Consiste en una matriz en que las entradas según las columnas son acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes (Garmendia, *et al.* 2005; Cotán-Pinto, 2007; Arboleda, 2008).

De acuerdo con lo anterior, para identificar y valorar los posibles impactos generados a causa del desarrollo del **Proyecto** se empleará la matriz interactiva de Leopold modificada y la técnica de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998).

La metodología consiste en el desarrollo de los siguientes apartados:

1. Identificación de impactos, y
2. Caracterización y valoración de impactos

V.1.1. Identificación de impactos.

V.1.1.1 Construcción de la matriz.

El primer paso para la utilización de la matriz de Leopold consiste en construir una matriz de doble entrada (Arboleda, 2008), para lo cual se considerarán primero todas las acciones (columnas) que pueden tener lugar dentro del proyecto en cuestión. Posteriormente, para cada acción, se consideran todos los factores ambientales (filas) que pudieran ser afectados significativamente, trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la columna (acción) y fila (factor ambiental) considerados (Cotán-Pinto, 2007).

Por lo tanto, las acciones que comprenden esta fase son las siguientes:

- *Discriminación de las actividades y obras relevantes que se contemplan en el establecimiento del **Proyecto**.* De todas las actividades que contempla el **Proyecto** se seleccionan aquellas relevantes, es decir, las que puedan ocasionar afectaciones al entorno y que se comprenden en las diferentes etapas del mismo.

De acuerdo con Gómez y Gómez (2013), las acciones que se identifiquen deben ser:

- Concretas.
- Relevantes: ajustadas a la realidad del proyecto y capaces de desencadenar efectos notables.
- Excluyentes. sin solapamientos que puedan llevar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.
- Fácilmente identificables, susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil sobre planos del proyecto o diagramas del proceso constructivo y productivo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- Localizables: atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubica el proyecto.
- Cuantificables: en la medida de lo posible, medibles en magnitudes físicas, y quedar descritas con la mayor aproximación posible en términos de magnitud (superficie y volumen ocupados, cantidad, tamaño, etc.), localización espacial, flujo: caudal de vertidos, emisiones de vehículos, etc. y momento en que se produce la acción y plazo temporal en que opera.
- *Selección de los indicadores susceptibles a impacto.* La selección de factores y componentes ambientales que pueden ser afectados por el desarrollo del **Proyecto**.

Como en el caso de las acciones, de acuerdo con Gómez y Gómez (2013), los factores que se identifiquen como relevantes, es decir, susceptibles de recibir impactos significativos, deben reunir condiciones de:

- Relevancia: portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.
- Exclusión, sin solapamientos ni redundancias que lleven a repeticiones de impactos.
- De fácil identificación, es decir susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapas o información estadística.
- Localización: atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno.
- Medibles, cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles, directa o indirectamente a través de algún indicador.

V.1.2. Caracterización y valoración de los impactos.

Para la valoración se procedió a calificar el impacto ambiental considerando los criterios básicos (intensidad del impacto, extensión del efecto y duración de la acción) y complementarios (sinergia, acumulación, controversia y mitigación). Los criterios de valoración se presentan en la **Tabla V.1**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla V.1. Criterios básicos y complementarios para valorar el medio abiótico y biótico.

Escala	Intensidad Del Efecto (I)	Extensión del Efecto (E)	Duración Del Efecto (D)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (C)	Mitigación (M)
Definición	Definida por la superficie proporcional del recurso dentro de la franja de desarrollo del sistema que se verá dañado por determinada acción o actividad del Proyecto; o bien, límite permisible de las afectaciones que causará determinada acción con respecto a lo establecido en la normativa correspondiente.	Definida por el alcance del efecto a partir del sitio en donde se genera dicho efecto.	Extensión en el tiempo del efecto generado por determinada acción o actividad del Proyecto	Definidas por el grado de interacción entre impactos	Definidas por el nivel de acumulación entre impactos	Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil.	Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación.
0				Nula. Cuando no se presentan interacciones entre impactos	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	No existe. Cuando la acción está regulada por la normativa ambiental y la sociedad civil local y regional NO manifiestan preocupación por la acción o por el recurso	Nula. No hay medidas de mitigación
1	Mínima: Cuando la afectación cubre 10 % o menos del total de los recursos existentes o cuando los valores de la afectación representan 50 % del límite permisible en la normativa aplicable.	Puntual: Si el efecto no rebasa el área de influencia	Corta: Cuando el efecto dura menos de 1 mes	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental	Mínima. Cuando la acción está regulada por la normativa ambiental y la sociedad civil local manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Baja. Si la medida de mitigación aminora la afectación en menos de un 24 %
2	Moderada: Cuando la afectación cubre el 10 al 50% del total de los recursos existentes o si los valores de afectación representan entre 51 a 100 % del límite permisible.	Local: Si el efecto ocurre entre el área de influencia y el límite del área de estudio	Mediana: Cuando el efecto dura entre 1 mes y 1.5 años	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas	Media. Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente	Moderada. Cuando la acción está regulada por la normativa ambiental y/o la sociedad civil local y regional manifiesta su preocupación por la acción o el recurso.	Media. Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre 25 y 74%

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Escala	Intensidad Del Efecto (I)	Extensión del Efecto (E)	Duración Del Efecto (D)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (C)	Mitigación (M)
3	Alta: cuando la afectación cubre más de 50 % del total de los recursos existentes o si los valores de afectación rebasan el límite permisible por la normativa aplicable.	Regional: Si el efecto rebasa el área de estudio	Larga: cuando el efecto dura más de 1.5 años	Fuerte. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	Alta. Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo componente.	Alta. Cuando la acción NO está regulada por la normativa ambiental y la sociedad civil local y regional manifiestan preocupación por la acción y por el recurso.	Alta. Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75 % o más

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Los criterios de la tabla anterior se utilizan posteriormente para evaluar los Índices Básico y Complementario, respectivamente. Con la evaluación de estos índices se procede a calcular el Índice de Impacto, a partir de este último y con la valoración de las medidas de mitigación se obtiene la significación del impacto; de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

Índice Básico. Este índice se obtiene utilizando tres criterios básicos (intensidad, extensión y duración) mediante la siguiente ecuación:

$$IB_{ij} = \frac{I_{ij} + E_{ij} + D_{ij}}{9}$$

Donde:

I_{ij} = intensidad del impacto

E_{ij} = extensión del impacto

D_{ij} = duración de la acción

El origen de la escala de valoración es de 0.33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice va de $0.33 \leq IB \leq 1$.

Índice complementario. Para el cálculo de este índice se utilizan tres criterios (sinergia, acumulación y controversia) mediante la siguiente fórmula:

$$IC_{ij} = \frac{S_{ij} + A_{ij} + C_{ij}}{9}$$

Donde:

S_{ij} = sinergia del impacto.

A_{ij} = acumulación del impacto.

C_{ij} = controversia.

En este índice el origen de la escala es cero debido a que es el valor más bajo posible de obtener, por lo que sus valores pueden ubicarse en el siguiente intervalo: $0 \leq IC \leq 1$.

Índice del impacto sin medidas de mitigación. El índice de impacto está dado por la combinación de los criterios básicos y complementarios.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Cuando existe alguno de los criterios complementarios (sinergia, acumulación y controversia), el valor del impacto se incrementa. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$II_{ij} = IB_{ij}^{(1-IC_{ij})}$$

Donde:

IB_{ij} = Índice Básico

IC_{ij} = Índice Complementario

Índice del impacto con medidas de mitigación. Obtenidos los indicadores IB, IC e II (índice básico, índice complementario e índice de impacto, respectivamente) se procedió a calcular el índice de impacto con medidas de mitigación, tomando en consideración su existencia y, en su caso, eficiencia esperada (M_{ij}), utilizando las siguientes fórmulas:

Para medio abiótico y biótico: $S_{ij} = II_{ij} \cdot \left(1 - \frac{M_{ij}}{3}\right)$

Para medio socioeconómico: $S_{ij} = II_{ij} \cdot (1 - M_{ij})$

Donde:

II_{ij} = índice del impacto

M_{ij} = existencia de las medidas de mitigación.

Significancia del impacto. De acuerdo con los valores obtenidos para el índice del impacto, se otorgaron los valores de significancia según los siguientes intervalos:

- Impacto no significativo (NS): 0.000 a 0.200
- Impacto poco significativo (PS): 0.201 a 0.400
- Impacto moderadamente significativo (MS): 0.401 a 0.600
- Impacto significativo (S): 0.601 a 0.800
- Impacto muy significativo (MMS): 0.801 a 1.000

V.2. Identificación de impactos.

V.2.1. Actividades relevantes.

Con la finalidad de identificar y analizar los impactos ambientales que el **Proyecto** podría provocar sobre el medio ambiente, se listaron las principales actividades que éste compone, destacando

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

solamente aquellas que pudieran provocar impactos (positivos o negativos), las cuales serían consideradas como componentes o factores de cambio.

Con la intención de brindar claridad sobre las interacciones que tendrá el **Proyecto** con los componentes y factores ambientales a evaluar, en la **Tabla V.2** se presenta el listado de actividades del programa de trabajo presentado en el capítulo II de la presente **MIA-P**, la fase en la que se desarrollaría cada una de ellas y la etapa del **Proyecto** en el que se llevarían a cabo.

Tabla V.2. Actividades relevantes del **Proyecto**.

Etapas	Actividad
Preparación del sitio	Nivelación
	Cimentaciones
	Obra civil
	Obra eléctrica
	Obra mecánica
Operación y mantenimiento	Recibo, descompresión y suministro de gas natural
	Mantenimiento de equipos
Cierre y abandono	Desmantelamiento de equipos
	Limpieza del predio

V.2.2. Indicadores de los componentes ambientales.

Consiste en reconocer qué variables y/o procesos fisicoquímicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados. Para ello, en esta etapa se analiza la situación ambiental previa, es decir, se toma de referencia la línea base y el diagnóstico ambiental obtenido contrastando con las transformaciones esperadas del ambiente. En esta etapa también se prevén los impactos directos, indirectos y acumulativos que se podrían generar sobre los componentes ambientales.

La identificación de componentes ambientales parte de la tipificación de las actividades previamente descritas en el capítulo II referente a la descripción del **Proyecto** y de la caracterización hecha en el capítulo IV sobre la descripción de medio abiótico y biótico del **Proyecto**. Para simplificar la información del **Proyecto** y del ambiente en que se pretende desarrollar se utilizan listados de cada uno como base para las siguientes etapas del proceso de evaluación de impacto ambiental.

De la misma manera, otros de los insumos para realizar la matriz de interacciones con los componentes y factores ambientales se muestran a continuación.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla V.3. Indicadores de los componentes ambientales en el área del sistema ambiental.

Componentes ambientales	Indicador	Comentario
Suelo	Erosión	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo.
	Permeabilidad	
	Calidad (características fisicoquímicas)	Puede ocurrir una alteración de las características fisicoquímicas del suelo por un manejo inadecuado de residuos que ocasione derrames de materiales y residuos peligrosos en las etapas del Proyecto o por eventos de derrame en caso de un malfuncionamiento de la maquinaria y equipos.
Hidrología superficial	Calidad del agua	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo, así como no presentar cuerpos de agua superficiales
	Infiltración	
Hidrología subterránea	Calidad del agua	Puede ocurrir una alteración a la calidad de los acuíferos por un manejo inadecuado de residuos que ocasione derrames de materiales y residuos peligrosos en las etapas del Proyecto o por eventos de derrame en caso de un malfuncionamiento de la maquinaria y equipos.
	Infiltración de agua	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo.
Aire	Emisión de ruido	Los niveles de ruidos y la calidad del aire podrán verse alterados por la utilización de maquinaria y equipo de las distintas etapas del Proyecto .
	Calidad del aire	
Flora	Abundancia y diversidad	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo
	Especies en estatus o endémicas	
	Cobertura forestal	
Fauna	Abundancia y diversidad	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo
	Especies en estatus o endémicas	
	Hábitat de fauna	
Paisaje	Calidad paisajística	Se dará de manera temporal, por la ejecución de las actividades de obra civil, mecánica y eléctrica y de la instalación de los equipos del proyecto.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Componentes ambientales	Indicador	Comentario
Social	Eventos de riesgo por emergencias ambientales	Posible fuga de gas natural que pueda ocasionar un incendio o explosión que afecten al personal, la población, al ambiente y equipos.
	Empleo	Generación de empleos en los ejidos de la región.
	Servicios	Servicios de suministro de gas natural.

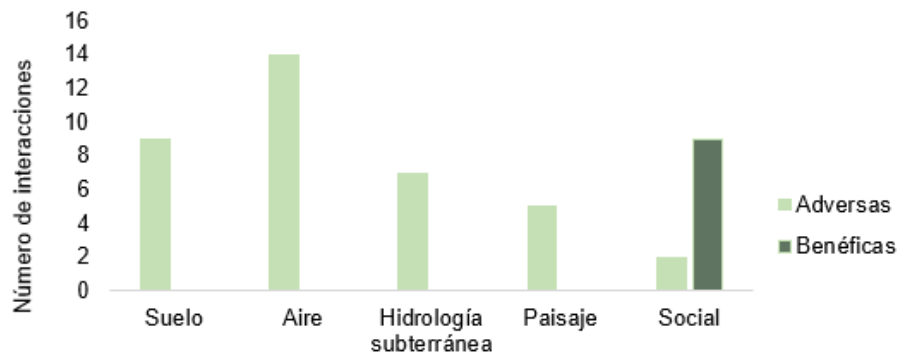
V.2.3. Matriz de interacciones.

Una vez identificados tanto las obras y actividades del **Proyecto** que pueden causar impactos (positivos y negativos) como los componentes ambientales de posible afectación, se elaboró la matriz de interacciones. Dicha matriz es de doble entrada de modo que, para cada actividad a desarrollar en todas las etapas del **Proyecto**, se analiza su relación con cada uno de los componentes ambientales.

Esto permite que posteriormente, al reconocer que existe una interacción, se pueda describir el impacto (positivo o negativo) que podría tener el **Proyecto** en el ambiente. Se identificaron 46 interacciones, de las cuales 37 son negativas y 9 positivas. El factor que obtuvo más interacciones fue el componente aire con 14 interacciones negativas, seguido del componente suelo con 9 interacciones negativas, el componente hidrología subterránea con 7 interacciones negativas, paisaje con 5 interacciones negativas, y por último el componente social con 2 interacciones negativas y 9 benéficas. A continuación, se presenta esta información de manera gráfica.

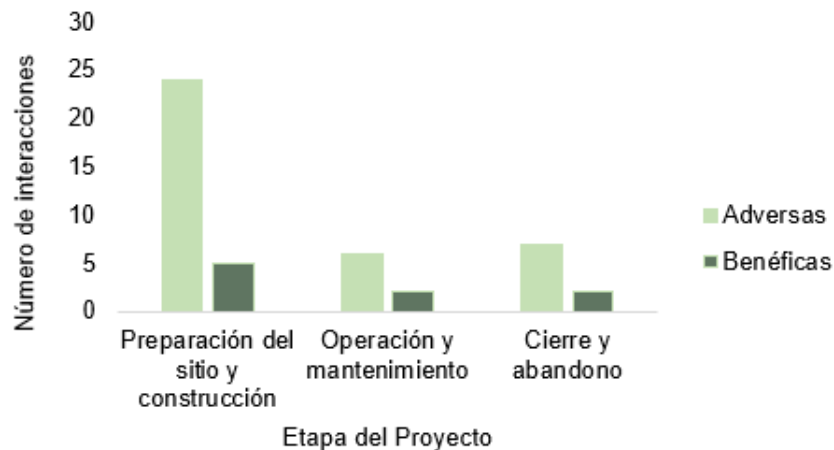
	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura V.2. Interacciones del proyecto por componente ambiental.



Por su parte, la etapa del **Proyecto** con mayor número de interacciones fue la etapa de preparación del sitio y construcción con 29 (5 positivas y 24 negativas), seguida de la etapa de operación y mantenimiento con 8 interacciones (6 negativas y 2 positivas) y, por último, cierre y abandono con 9 interacciones (7 negativas y 2 positivas).

Figura V.3. Interacciones por etapas del Proyecto.



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla V.4. Matriz general de interacciones.

Etapa	Actividad	Suelo	Aire		Hidrología subterránea	Paisaje	Social	
		Calidad (características físicas y químicas)	Emisiones de ruido	Calidad del aire	Calidad del agua	Calidad paisajística	Eventos de riesgo	Empleo
Preparación del sitio y construcción	Nivelación	A	A	A	A	A		B
	Cimentaciones	A	A		A	A		B
	Obra civil	A	A	A	A	A		B
	Obra eléctrica	A	A	A	A	A		B
	Obra mecánica	A	A	A	A	A		B
Operación y mantenimiento	Recibo, descompresión y suministro de gas natural	A	A				A	B
	Mantenimiento de equipos	A	A				A	B
Cierre y abandono	Desmantelamiento de equipos	A	A	A	A			B
	Limpieza del predio	A		A	A			B

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

V.2.4. Descripción de las interacciones.

V.2.4.1. Preparación del sitio y construcción.

Durante esta etapa, las interacciones ambientales (24 negativas y 5 positiva) se dan principalmente en los componentes de suelo, aire, hidrología subterránea y paisaje, por las actividades de nivelación y cimentaciones, uso de maquinaria y equipo, así como por la generación de residuos. Se considera que puede ocurrir un cambio de las características físicas del suelo por un evento de contaminación debido al derrame de aceite de la maquinaria y equipo que se utilizan, así como por un mal manejo de los residuos generados durante esta etapa. De la misma manera, la contaminación puede ser arrastrada por el agua pluvial que pudiera presentarse en la época de lluvia ocasionado una alteración en la calidad de la hidrología subterránea. Para el componente aire existen dos impactos ambientales: alteración a la calidad del aire (que ocurre por la generación de polvos y las emisiones a la atmósfera) y emisiones de ruido por el uso de maquinaria y equipo. En cuanto al paisaje, la afectación estaría directamente dada de manera temporal, por la ejecución de las actividades de la obra civil mecánica y eléctrica y de la instalación definitiva de los equipos del proyecto, que son fácilmente absorbibles por el paisaje, dado que nos encontramos en un medio modificado por las actividades antropogénicas del pasado (agrícolas), que actualmente tienen una calidad paisajística baja. En cuanto a las interacciones positivas, éstas se encuentran en el componente social por medio de la generación de empleo.

V.2.4.2. Operación y mantenimiento.

Para la etapa de operación y mantenimiento, las interacciones ambientales presentes (6 negativas y 2 positivas) pueden afectar los componentes de suelo e hidrología subterránea, ya sea por un derrame o por un manejo inadecuado de los materiales y residuos peligrosos que se generarían como resultado de las actividades de mantenimiento. La calidad del aire podría verse afectada por los eventos de riesgo que ocurran por una fuga de gas natural. Dichos eventos podrían ocasionar incendios o explosiones durante las actividades de descompresión o de mantenimiento a los equipos y accesorios. En cuanto a las interacciones positivas, éstas están relacionadas con el componente social por medio de la generación de empleo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

V.2.4.3. Cierre y abandono.

Para la etapa de cierre y abandono las interacciones ambientales presentes (7 negativas y 2 positivas) se dan principalmente en los componentes de suelo, hidrología subterránea y aire. Las interacciones están relacionadas con las actividades de desmantelamiento de equipos y limpieza del predio. En cuanto al suelo y la hidrología subterránea, se pueden cambiar las características físicas debido a un evento de contaminación por un derrame de aceite de la maquinaria y equipo que se utiliza debido a un mal manejo o descompostura de los mismos; de la misma manera, la contaminación puede ser arrastrada por el agua pluvial que pudiera presentarse en la época de lluvia. Para el componente aire existen dos impactos ambientales: la calidad del aire que se verá afectada por la generación de polvos y las emisiones a la atmósfera y el nivel de ruido que se verá alterado por el uso de la maquinaria y equipo. En cuanto a las interacciones positivas, éstas se encuentran relacionadas con el componente social por medio de la generación de empleo.

V.3. Impactos identificados para el proyecto.

En este contexto, para la identificación de los impactos del **Proyecto** sólo se incorporarán los impactos adversos de los componentes ambientales. En este sentido, se tomaron en cuenta las interacciones negativas, de las cuales se identificaron 7 impactos ambientales, de los cuales 6 son negativos, todos estos se enlistan a continuación:

Tabla V.5. Impactos ambientales adversos identificados.

Clave	Descripción
SUE1	Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo , en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos durante todas las etapas del Proyecto, así como por la generación de polvos y la posible contaminación atmosférica en caso de la ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Clave	Descripción
HSUB1	Afectación de la calidad del agua subterránea en caso de infiltrarse contaminantes que pudieran derramarse en el suelo
PAI1	Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.
EVR1	Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto , en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.
SOC1	Generación de empleos durante todas las etapas del Proyecto y contribución a la mejora económica de la región.

V.4. Caracterización y valoración de los impactos.

Para caracterizar y evaluar los impactos ambientales identificados, se empleará la técnica modificada de Bojórquez-Tapia et al. (1998). Es importante recordar que, como se mencionó anteriormente, esta técnica evalúa los impactos a través de calcular los índices básicos y complementarios, es así como después de asignar los valores según los criterios de intensidad, extensión, duración, sinergia, acumulación, controversia y mitigación y una vez aplicadas las ecuaciones presentadas en el apartado 0.

Caracterización y valoración de los impactos., se obtuvieron los resultados que se muestran en la siguiente matriz.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla V.1. Matriz de valoración de impactos (significancia de los impactos ambientales sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación).

Medio	Componente	Factor	Impacto	Intensidad (I)	Extensión (E)	Duración (D)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (C)	Índice Básico (IB)	Índice complementario (IC)	1-IC	Índice de impacto sin medidas (II)	Carácter	Significancia de impactos sin medidas	Eficiencia de medida de mitigación (M)	Índice del impacto con medidas (Sii)	Significancia de impacto con medidas
Abiótico	Suelo	Calidad (características físicas y químicas)	SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.	1	1	3	1	2	0	0.556	0.333	0.667	0.676	-	S	2	0.2 25	PS



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

	Aire	Calidad del aire	AIR1. Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos durante todas las etapas del Proyecto, así como por la generación de polvos y la posible contaminación atmosférica en caso de la ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	1	1	2	1	2	0	0.444	0.333	0.667	0.582	-	MS	3	0.000	NS
			AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	1	2	1	1	2	0	0.444	0.333	0.667	0.582	-	MS	1	0.388	PS
	Hidrología subterránea	Calidad del agua	HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea en caso de infiltrarse contaminantes que pudieran derramarse en el suelo	1	2	1	1	2	0	0.444	0.333	0.667	0.582	-	MS	3	0.000	NS

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.	1	1	2	1	2	0	0.444	0.333	0.667	0.582	-	MS	1	0.388	PS
Socioeconómico	Social	Eventos de riesgo	EVR1. Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto, en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	2	1	2	1	0	0	0.556	0.111	0.889	0.593	-	MS	3	0.000	NS

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

De acuerdo con la tabla anterior, se destaca lo siguiente:

- Bajo el escenario sin medidas de mitigación se observó que un impacto sería significativo (**S**): SUE1, el resto serían moderadamente significativos (**MS**): AIR1, AIR2, HSUB1, PAI1 y EVR1.
- Bajo el escenario con medidas de mitigación se observó que 3 impactos son no significativos (**NS**): AIR1, HSUB1 Y EVR1, mientras que 3 impactos son poco significativos (**PS**): SUE1, AIR2 y PAI1.

A continuación, se presenta una descripción de los impactos adversos por componente ambiental.

V.4.1. Aire.

Con respecto a este elemento se identificaron 2 impactos, que se presentarán principalmente durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del **Proyecto**.

De manera directa, el aire se puede ver afectado por el **Proyecto** con la contaminación por emisión de humo, gases contaminantes y partículas de polvo por el uso de vehículos, maquinaria y equipo propio de las actividades del **Proyecto**, así como por la posible contaminación atmosférica en caso de ocurrencia de eventos de riesgo o emisiones fugitivas durante la operación, a través de un conato de incendio o explosión. Asimismo, puede haber una afectación al confort sonoro, debido a la generación de ruido producto de los vehículos, maquinaria y equipos presentes en las distintas etapas del **Proyecto**, así como por el constante flujo de vehículos que arriben a recibir el servicio de descompresión de gas natural.

V.4.2. Suelo.

Se identificó un solo impacto sobre este componente que tiene que ver con la afectación a su calidad, misma que puede verse afectada en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del **Proyecto**; y alteración de sus propiedades físicas por las excavaciones, trazo y nivelación, así como por cimentaciones y sellamiento; los impactos se presentarán principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**. Asimismo, puede llegar a

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

ocurrir un evento de contaminación del suelo en caso de haber una inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

V.4.3. Paisaje.

Durante el desarrollo del **Proyecto** se identificó un impacto sobre la calidad escénica del paisaje, dado que, la imagen del área donde se establecerá el **Proyecto** se verá modificada por la introducción de maquinaria, así como por la inserción de obras y equipos necesarios para la construcción y operación del **Proyecto**. En caso de un mal manejo de residuos, la generación de polvos y en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento, la calidad escénica del paisaje también se verá afectada.

Sin embargo, dado que el **Proyecto** se insertará en una zona de agricultura de temporal, se considera que la afectación a este factor será sólo temporal durante la construcción del **Proyecto** o en caso de ocurrencia de eventos de riesgo, mientras que, una vez concluida la construcción, el **Proyecto** se integrará a la imagen que ya se tiene, por lo tanto será asimilable, sin que represente una modificación al paisaje regional, además de que con la limpieza del sitio se retirarán residuos sólidos urbanos que se encuentran presentes actualmente en el área del **Proyecto** y que deterioran su calidad visual.

V.4.4. Hidrología subterránea.

Se considera la afectación a la hidrología subterránea, misma que puede verse afectada en caso de ocurrir algún derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del **Proyecto** y que pudieran infiltrarse. Dicho impacto se puede presentar principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**. Asimismo, puede llegar a ocurrir un evento de contaminación del suelo en caso de haber una inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, y que se pudiera infiltrar.

V.5. Impactos acumulativos.

El Artículo 3º, fracción VII, del **REIA** describe un impacto ambiental acumulativo como: el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Para

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

determinar los impactos ambientales acumulativos, definidos en el **REIA**, se ha considerado lo manifestado en el capítulo IV, donde se realizó el análisis de los componentes y procesos abióticos y bióticos y se elaboró el diagnóstico ambiental del **SA** (“línea base”).

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las desviaciones de la “línea base” originada por efectos aditivos. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del **Proyecto** como si éste fuera la única fuente de cambio en el **SA**, sino que también es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de fenómenos naturales u otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el **Proyecto** va a interactuar.

V.5.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del sistema ambiental.

Como se menciona en el capítulo IV de la presente **MIA-P**, dentro del sistema ambiental existen sólo el uso de suelo de agricultura de riego y agricultura de temporal.

Proyectos similares: dentro de esta categoría se presentan todas las obras que se realizan de proyectos de igual naturaleza que se encuentren dentro de la misma región contenida en el **SA** delimitado en el capítulo IV. En este caso, como proyectos similares dentro del **SA** del **Proyecto** no se identificó la presencia de estaciones de descompresión similares a la de este Proyecto.

Asentamientos urbanos: dentro de esta categoría se presentan todas las obras que se realizan para un centro urbano, como vivienda, carreteras, infraestructura y equipamiento. En este sentido, es importante mencionar que el **SA** no se encuentra dentro de un centro urbano, teniendo localidades aisladas, así como una red de caminos y carreteras presentes dentro del **SA**.

Para determinar los componentes afectados previamente dentro del **SA**, se realizó la siguiente matriz, en la cual se identifican los indicadores relacionados con obras y actividades existentes y los que podría causar el **Proyecto**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla V.6. Matriz de interacción entre los componentes y factores ambientales en relación con las actividades presentes en el sistema ambiental.

Componente ambiental	Indicador	Proyectos similares	Asentamientos urbanos	Proyecto
Suelo	Calidad (características físicas y químicas)	♦	♦	♦
Aire	Emisiones de ruido	♦	♦	♦
	Calidad del aire	♦	♦	♦
Hidrología subterránea	Calidad del agua	♦	♦	♦
Paisaje	Calidad paisajística	♦	♦	♦
Social	Eventos de riesgo			♦

V.5.2. Identificación de impactos acumulativos del Proyecto.

Derivado de la matriz de identificación de impactos por obras y actividades anteriores, se identifica que 5 impactos negativos susceptibles de ocasionarse por el **Proyecto** serían acumulativos (**Tabla V.6**), por lo que en el Atributo de Acumulación (**AC**) de la matriz de evaluación de la importancia y magnitud de impactos ambientales se evalúa con valores de 1 (poca: cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental) y 2 (media: cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente), de acuerdo con lo señalado en la **Tabla V.1** del presente capítulo. Esta valoración se muestra en la siguiente tabla:

Tabla V.7. Impactos acumulativos del Proyecto.

Impacto acumulativo	Atributo de Acumulación (AC)
SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.	2
AIR1. Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos durante todas las etapas del Proyecto, así como por la generación de polvos y la posible contaminación atmosférica en caso de la ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	2
AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	2
HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea en caso de infiltrarse contaminantes que pudieran derramarse en el suelo	2

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Impacto acumulativo	Atributo de Acumulación (AC)
PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.	2

Sin embargo, no todos los impactos acumulativos son significativos y todos pueden aminorarse con la implementación adecuada de medidas de mitigación. Por lo que, de acuerdo con el análisis anterior, podemos concluir que los impactos acumulativos de mayor relevancia que generará el **Proyecto** serán los poco significativos, siendo los siguientes:

- SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del **Proyecto**; y alteración de sus propiedades físicas por el retiro de la cubierta vegetal, excavaciones, rellenos, cimentaciones y sellamiento.
- AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.
- PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.

V.6. Impactos sinérgicos.

El **REIA** en su Artículo 3°, fracción VIII, describe un impacto sinérgico como aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. También Gómez-Orea (2013) describe un impacto sinérgico como uno de los atributos que tiene mayores repercusiones en la gestión ambiental.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Por esta razón, se procedió a realizar el análisis de la sinergia de los impactos ambientales producidos por el **Proyecto** mediante la metodología de Gómez-Orea y modificada para adaptarse al **Proyecto**:

- Identificación de interconexiones de los impactos:** se identifican los impactos que causan otro y los que son consecuencia de otros impactos.
- Identificación de grados de sinergia:** se identifica el grado de sinergia que aporta un impacto a otros impactos y el grado de sinergia que recibe un impacto de otros impactos.
- Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica:** se identifica la influencia sinérgica que tiene un impacto con el conjunto de los otros impactos y la sensibilidad sinérgica de un impacto para verse reforzado por los demás impactos.
- Estandarización:** se realiza una serie de operaciones matemáticas simples para estandarizar los valores de 1 a 5 correspondiente a los índices utilizados para la valoración del atributo sinergia en la matriz de caracterización de impactos ambientales.

V.6.1. Identificación de interconexiones de los impactos.

Para la identificación de interconexiones de los impactos se crea una matriz donde se relacionan los impactos de *causa* (impactos que causan otros impactos) y los impactos de *consecuencia* (impactos que son producidos por otros impactos).

Figura V.4. Esquema de impactos causa e impactos consecuencia.



Para crear la matriz de interacción de impactos sinérgicos, se colocan en la columna y fila principales los impactos ambientales que producirá el **Proyecto**: la columna representa los impactos que causan mientras que la fila representa los impactos que reciben (consecuencia).

V.6.2. Identificación de grados de sinergia.

Después de identificar la interconexión de los impactos de causa y de consecuencia, se procedió a identificar los dos tipos de grados de sinergia.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- **Grado de aportación de sinergia:** la suma por filas refleja el grado de sinergia que un impacto aporta al resto de los demás impactos. Entre mayor sea el valor significa que el impacto causa más impactos; en caso contrario, entre menor sea el valor quiere decir que el impacto causa pocos impactos.
- **Grado de recibimiento de sinergia:** la suma por columnas refleja el grado de sinergia que recibe del resto de los impactos. Entre mayor sea el valor significa que el impacto es causado por varios impactos; en caso contrario, entre menor sea el valor quiere decir que el impacto es causado por pocos impactos.

A continuación, se presenta la matriz de impactos sinérgicos, donde se registran las interacciones impacto-causa e impacto-consecuencia, así como el grado de aportación y recibimiento de sinergia.

Tabla V.8. Matriz de interacciones de impactos sinérgicos.

Impactos que reciben	Impactos que causan	SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo.	AIR1. Afectación de la calidad del aire.	AIR2. Modificación del nivel sonoro.	HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea.	PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje.	EVR1. Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto.	Grado de sinergia que aporta
SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo.			0	0	1	1	0	2
AIR1. Afectación de la calidad del aire.	0			0	0	1	1	2
AIR2. Modificación del nivel sonoro.	0	0			0	0	0	0
HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea.	0	0	0			0	0	0
PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje.	0	0	0	0			1	1

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Impactos que reciben	SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo.	AIR1. Afectación de la calidad del aire.	AIR2. Modificación del nivel sonoro.	HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea.	PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje.	EVR1. Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto.	Grado de sinergia que aporta
Impactos que causan							
EVR1. Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto.	0	0	0	0	0		0
Grado de sinergia que recibe	0	0	0	1	2	2	

V.6.3. Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica.

Después de la identificación del grado de aportación y recibimiento de sinergia de cada uno de los impactos ambientales, se procede a obtener el nivel de influencia y de sensibilidad de cada impacto.

- **Nivel de influencia sinérgica:** la suma de los valores del grado de aportación y el grado de recibimiento muestra la influencia sinérgica que tiene un impacto con el conjunto de otros impactos. Entre mayor sea el valor significa que el impacto tiene mayor influencia de producir impactos.
- **Nivel de sensibilidad sinérgica:** la diferencia de los valores del grado de aportación y el grado de recibimiento expresa la sensibilidad de un impacto para verse reforzado por los demás. Entre mayor sea el valor significa que el impacto es más reforzado por los demás impactos.

Con base en estos datos, se presenta el valor de sinergia conforme a la **Tabla V.1** del presente capítulo, mismo que es acorde al presentado en la matriz de valoración (**Tabla V.**).

Tabla V.9. Nivel de influencia y sensibilidad sinérgica de los impactos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Impacto	Nivel de influencia sinérgica	Nivel de sensibilidad sinérgica	Sinergia
SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.	2	2	1
AIR1. Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos durante todas las etapas del Proyecto, así como por la generación de polvos y la posible contaminación atmosférica en caso de la ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	2	2	1
AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	0	0	1
HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea en caso de infiltrarse contaminantes que pudieran derramarse en el suelo	1	-1	1
PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.	3	-1	1
EVR1. Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto, en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	2	-2	1

De acuerdo con la tabla anterior, los impactos con mayor influencia sinérgica son la afectación a la calidad del suelo, el aire, y la afectación a la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje, mientras que los impactos con mayor sensibilidad sinérgica son la afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo y el aire.

V.7. Impactos residuales.

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto ambiental que puede alterar el funcionamiento de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del **SA** reduzca su significancia. Sin embargo, pueden llegar a existir impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas y que son denominados residuales. Asimismo, el **REIA** en su Artículo 3°,

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

fracción X, describe un impacto residual como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente de un proyecto sobre el ambiente.

Para el caso del **Proyecto**, la identificación de los impactos residuales se llevó a cabo en función del atributo de Duración (D), definido como Extensión en el tiempo del efecto generado por determinada acción o actividad del **Proyecto**, y adquiere valores entre 1 y 3 según lo señalado en la Tabla V., donde los impactos residuales serían aquellos que adquiere el valor de 3, correspondientes a los de duración larga: cuando el efecto dura más de 1.5 años. De conformidad con la matriz de valoración se identifica el siguiente impacto residual:

- SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.

V.8. Conclusiones.

De acuerdo con la evaluación, el **Proyecto** contempla 9 actividades relevantes. Asimismo, se identificaron 5 componentes ambientales y 7 factores ambientales susceptibles de percibir impactos tanto adversos como benéficos.

Se identificaron 46 interacciones para el **Proyecto**, de los cuales 37 son adversas y 9 benéficas, estas interacciones se resumen en 7 impactos ambientales, de los cuales 6 son adversos y sólo uno es benéfico, relacionado con la generación de empleos. Al valorar los impactos adversos se obtuvo que los impactos presentan valor de significancia de moderadamente significativos y uno significativo sin la implementación de medidas, mientras que, con la implementación de medidas la totalidad cambian sus valores, 3 a no significativos, y 3 como poco significativo.

Se identificó 1 impacto residual: SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Todos los impactos adversos identificados se consideran acumulativos, ya que se suman a los efectos provocados por otras actividades dentro del **SA**, entre las que se encuentran aquellas relacionadas a asentamientos urbanos y la presencia de instalaciones similares al **Proyecto**.

De acuerdo con la tabla anterior, los impactos con mayor influencia sinérgica son la afectación a la calidad del suelo, el aire, y la afectación a la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje, mientras que los impactos con mayor sensibilidad sinérgica son la afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo y el aire.

Es importante resaltar que el **Proyecto** se sitúa en un **SA** altamente deteriorado por encontrarse inmerso en una zona agrícola tal como se describió en el diagnóstico realizado en el capítulo IV de esta **MIA-P**, presenta en general un valor bajo para la mayoría de los factores ambientales y se encuentra altamente fragmentado o perturbado por la presencia de infraestructura agrícola y pequeñas poblaciones humanas, en este sentido su vulnerabilidad es también baja, dado que se trata de áreas con alto grado de impacto y que por lo tanto son menos propensas a sufrir una mayor modificación ambiental. En este sentido, los impactos adversos que podría ocasionar el **Proyecto** no incrementarán de forma significativa el grado de deterioro actual de los componentes, esto es acorde con la valoración de dichos impactos al resultar valorados la mayoría como no significativos y poco significativos con la implementación de medidas.

Dadas estas condiciones, a pesar de haberse identificado impactos acumulativos, sinérgicos y residuales, estos no provocarán alteración significativa de las condiciones ambientales, asimismo, el desarrollo del **Proyecto** no ocasionará la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA AGRIZAR”

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO VI:

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.	3
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	7
VI.1.1. Aire.	7
VI.1.2. Ruido.	11
VI.1.3. Suelo.	12
VI.1.4. Agua.	18
VI.1.5. Social (Eventos de riesgo no deseados).	19
VI.2. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas.	20

Índice de tablas

Tabla VI.1. Identificación de los impactos ambientales potenciales y la viabilidad de mitigación (prevención y mitigación y/o compensación).	5
Tabla VI.2. Ficha de medidas para la atención del impacto AIR1.	7
Tabla VI.3. Ficha de medidas para la atención del impacto AIR2.	11
Tabla VI.4. Ficha de medidas para la atención del impacto SUE1.	12
Tabla VI.5. Ficha de medidas para la atención del impacto HSUB1.	18
Tabla VI.6. Ficha de medidas para la atención del impacto EVR1.	19
Tabla VI.7. Ficha de medidas para la atención del impacto PAI1.	20
Tabla VI.8. Inversión del Proyecto	21

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Las acciones implicadas en restaurar un área impactada conllevan un conjunto de medidas de manejo. Estas medidas pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, Cierre, desmantelamiento y abandono) y que tienen por objeto prevenir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio.

Dichas acciones, de acuerdo con su carácter e importancia en aplicación, así como a la relación con el impacto, se clasifican en (Weitzenfeld, 1996):

Preventiva (P). *Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental.*

Mitigación (M). *Conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.*

Compensación (C). *Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza (i.e. reforestación, creación de áreas verdes, compensaciones por contaminación, etc.).*

En ese sentido, las medidas de mitigación, compensación y prevención son acciones de control ambiental que tienen la finalidad de reducir al mínimo los efectos negativos al ambiente y permitir la conservación de los componentes del medio natural para dar continuidad a la integridad del **SA** y disminuir el impacto en el mismo.

Cabe aclarar que la implementación de las medidas deberá de procurar el orden siguiente:

- 1) Evitar el impacto por completo;
- 2) Reducir el impacto;
- 3) Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado;
- 4) Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, y
- 5) Compensar el impacto (Canter, 1999).

De esta forma, se pretende asegurar la mínima afectación posible por las acciones del **Proyecto** y dar preferencia a evitar el impacto, sobre su reducción, rectificación y compensación.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Las medidas de mitigación, compensación y prevención se agrupan a través de actividades y medidas de seguridad para cada impacto ambiental adverso en cada uno de los componentes ambientales y para un mejor sistema de supervisión, monitoreo y vigilancia del **Proyecto** se desarrolla un Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**).

Las estrategias se encuentran clasificadas en dos categorías de acuerdo al tipo de mitigación que requieren:

- Medidas adecuadas o *ad hoc* al **Proyecto** con respecto a la caracterización ambiental del **SA**.
- Medidas que forman parte rutinaria de los procedimientos normales de operación en materia de protección ambiental y seguridad operacional consistentes con las buenas prácticas del sector de manejo de gas natural comprimido.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tabla VI.1. Identificación de los impactos ambientales potenciales y la viabilidad de mitigación (prevención y mitigación y/o compensación),

Clave	Descripción	Posible importancia	¿Es previsible?	¿Es mitigable?	¿Es compensable?	¿Es manejable con medidas rutinarias de operación ambiental?
SUE1	Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo , en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto, así como en caso de manejo inadecuado de residuos.	Moderada	Sí	Sí	Sí	Sí
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos durante todas las etapas del Proyecto, así como por la generación de polvos y la posible contaminación atmosférica en caso de la ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	Baja	Sí	No	Sí	Sí
AIR2	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto.	Baja	Sí	Sí	No	Sí
HSUB1	Afectación de la calidad del agua subterránea en caso de infiltrarse contaminantes que pudieran derramarse en el suelo	Baja	Sí	Sí	No	Sí
PAI1	Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.	Moderada	Sí	Sí	Sí	Sí

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Clave	Descripción	Posible importancia	¿Es previsible?	¿Es mitigable?	¿Es compensable?	¿Es manejable con medidas rutinarias de operación ambiental?
EVR1	Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto, en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	Baja	Sí	Sí	Sí	Sí

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A continuación, se relacionan los impactos con los distintos componentes ambientales y se proponen medidas de prevención, mitigación o compensación, de forma tal que resulte evidente la atención a los mismos. Al someter las obras y actividades del **Proyecto** a las medidas de prevención, mitigación o compensación se garantiza la minimización, reducción o la eliminación de la afectación ambiental, manteniendo los impactos en niveles tales que no pongan en riesgo la integridad de los ecosistemas. Esto deberá ser demostrado a través de la vida útil del **Proyecto** por medio de acciones de monitoreo para evaluar la eficacia ambiental de cada una de las acciones propuestas.

VI.1.1. Aire.

Tabla VI.2. Ficha de medidas para la atención del impacto AIR1.

Impacto:	Aire		
Subfactor - Indicador:	Calidad del aire		
Etapas de operación	Preparación del sitio y Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre, desmantelamiento y abandono
Actividad generadora	Nivelación; Cimentaciones Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Descompresión y suministro de GNC y mantenimiento	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M1, M2, M3, M4	M5	M1, M2, M3, M4
AIR1. Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos durante todas las etapas del Proyecto, así como por la generación de polvos y la posible contaminación atmosférica en caso de la ocurrencia de eventos de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.			

La calidad del aire en el área donde se sitúa el **Proyecto** podrá verse afectada negativamente como consecuencia de diversas actividades que se desarrollarán a lo largo de la vida útil del mismo.

Preparación del sitio y construcción.

La operación de maquinaria y equipo, así como el traslado de materiales de construcción, eléctricos y mecánicos, ocasiona emisiones de gases de combustión y generación de polvos por el tránsito vehicular o la nivelación, compactación, cimentaciones de la obra civil, mecánica y eléctrica.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Operación y mantenimiento.

La generación de emisiones contaminantes por la posible fuga de gas natural con posible incendio o explosión. La causa de estos eventos puede deberse a la falla de los equipos o accesorios en el proceso descompresión de **GNC** o a errores humanos en la operación o mantenimiento.

Cierre, desmantelamiento y abandono.

La operación de maquinaria y equipo por el desmantelamiento de los equipos y accesorios, así como el traslado de materiales de demolición, ocasiona emisiones de gases de combustión y generación de polvos por el tránsito vehicular.

Medidas propuestas.

- M1.** El promovente se asegurará, mediante convenios, bitácoras de mantenimiento y acciones preventivas y correctivas con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante la etapa de preparación del sitio y construcción no generen humos o emisiones excesivas a la atmósfera.
- M2.** Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado.
- M3.** En caso de detectar maquinaria y vehículos que genere humos o emisiones mayores a las del funcionamiento normal de los mismos, se solicitará al contratista el retiro de dicha maquinaria y la sustitución por otra en buenas condiciones.
- M4.** Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos se conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos.
- M5.** Se elaboró el Estudio de Riesgo (se presenta en anexo) para determinar las posibles fallas de los equipos y accesorios para identificar los riesgos, jerarquizarlos y determinar sus radios de afectación con la finalidad de establecer las medidas de seguridad necesarias y suficientes para evitar un evento de fuga de gas natural no deseado, entre las medidas de seguridad se señalan las siguientes:

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

M.5.1. El sistema de tierras que se instalará como parte del **Proyecto**, se basa en los lineamientos establecidos en la **NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización)**.

M.5.2. El sistema de pararrayos Franklin France modelo active 1D está constituido por un electrodo de varilla tipo Copperweld de 5/8” (1.58 cm) de diámetro y 10 pies (304.8 cm) de longitud, marca Erico, de un conector mecánico de cobre para conectar cable calibre 2/0 AWG a la varilla cobrizada de 5/8”, marca Burndy.

M.5.3. El sistema de reducción de presión contará con los diferentes sistemas de seguridad, con la intención de reducir al máximo los riesgos por alguna falla mecánica o eléctrica, considerando además el cumplimiento de las normas que aplican a este tipo de estaciones donde se manejan materiales combustibles de alta presión. Es importante mencionar que cada equipo de descompresión cuenta con un PLC dedicado a monitorear las condiciones de operación. Por otra parte, el sistema de reducción de presión cuenta con:

- Válvula de alivio de presión y tubería de descarga en acero al carbón.
- Válvulas de aislamiento en acero al carbón.
- Paneles de control eléctrico NEMA 12.4 o cerramientos de panel eléctrico 3R.
- Conexiones de cableado de campo eléctrico.
- Interruptores de seguridad.
- Intercambiadores de calor de acero al carbón y tubería inoxidable.
- Filtros, tuberías y reguladores están diseñados para alta y baja presión construidos con materiales con combustibles.
- PLC montado en gabinete a prueba de explosión.
- Conexiones eléctricas y conexiones flexibles a prueba de explosión.

M.5.4. Válvulas de relevo de seguridad (SRV). En la EDD-120 Y EDD-210, hay seis válvulas de relevo de seguridad (**SRV**). Tres de estas válvulas en el módulo reductor de presión, una en cada poste de decantación (dos en total) y otra en el módulo de control.

- Superior SRV.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- Media SRV.
- Inferior SRV.
- Disco de ruptura.

M.5.5. Equipo contra incendio, que cuenta con los siguientes equipos:

- 3 extintores de 9 kg.
- Alarma visible y audible.
- 8 botones de paro de emergencia.
- Uso obligatorio del equipo de protección personal (ropa de algodón, casco de protección, botas, guantes y gafas).
- Salidas de emergencia, ruta de evacuación y punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.
- Solo personal autorizado.
- No fumar, no usar flama abierta, prohibido usar celular.
- Apague el motor, velocidad máxima y no estacionarse.
- Aviso de materiales peligrosos.
- No estacionarse.
- Ruta de evacuación.
- Letrero pararrayos.
- Punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.

M.5.6. En la etapa de operación la Promovente contará con un Programa de Respuesta a Emergencias o un Programa de Prevención de Accidentes autorizado por la ASEA.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VI.1.2. Ruido.

Tabla VI.3. Ficha de medidas para la atención del impacto AIR2.

Impacto:	Aire		
Subfactor - Indicador:	Confort sonoro (Ruido)		
Etapas de operación	Preparación del sitio y Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre, desmantelamiento y abandono
Actividad generadora	Nivelación; cimentaciones Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Descompresión y suministro de GNC y mantenimiento	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M6, M7, M8, M9	M6, M7, M8, M9	M6, M7, M8, M9
AIR2. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las distintas etapas del Proyecto .			

El confort sonoro se verá afectado por la generación de emisiones de ruido derivadas por el uso de maquinaria y equipo en las diferentes etapas del **Proyecto**.

Medidas propuestas

- M6.** Se cumplirá con los límites máximos permisibles de ruido establecidos en fuentes fijas de conformidad con la **NOM-081-SEMARNAT-1994**, tanto en horario diurno (68 dB(A) de 6:00 a 22:00 horas) como nocturno (65 dB(A) de 22:00 a 6:00 horas).
- M7.** Se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de trabajo no generen niveles de ruido elevados.
- M8.** En caso de ser necesario, los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo con la capacidad del equipo.
- M9.** En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VI.1.3. Suelo.

Tabla VI.4. Ficha de medidas para la atención del impacto SUE1.

Impacto:	Suelo	
Subfactor - Indicador:	Características y Calidad del suelo (Contaminación por un manejo inadecuado de residuos)	
Etapas de operación	Preparación del sitio y Construcción	Cierre, desmantelamiento y abandono
Actividad generadora	Nivelación y cimentaciones Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22	M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22
SUE1. Afectación a la calidad (características físicas y químicas) del suelo, en caso de ocurrir un derrame accidental durante el uso de sustancias oleosas y carburantes de los vehículos y maquinaria empleada para las actividades de las distintas etapas del Proyecto , así como en caso de manejo inadecuado de residuos.		

Las obras y actividades que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio, construcción, cierre y desmantelamiento del **Proyecto** pueden estar relacionadas con el manejo de algún tipo de materiales peligrosos o pueden ser generadoras de residuos, por lo que estas acciones y medidas conducen a establecer una serie de criterios, lineamientos y acciones organizadas y dirigidas al manejo de los residuos.

Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua subterránea, se han diseñado las siguientes medidas de manejo integral de residuos.

Medidas propuestas.

Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

M10. Establecer un área específica para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos como escombros, madera, clavos, alambre, etc.

M11. Instalar un sistema de recipientes para la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.

M12. Los residuos derivados de la construcción serán separados para su posterior reutilización, reciclaje o venta.

M13. Los residuos como latas, plásticos y cartón serán separados para su posterior reutilización o reciclaje.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

M14. Ubicar contenedores en sitios estratégicos y señalar las áreas destinadas para el acopio y almacenamiento temporal de residuos.

M15. Propiciar la participación de los trabajadores en el mantenimiento de la limpieza de su área de trabajo y la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.

Residuos peligrosos.

M16. Identificar, clasificar, envasar y manejar integralmente los residuos tal como lo indica el artículo 46, fracción I, del **RLGPGIR**.

M17. Almacenar y/o disponer temporalmente los residuos peligrosos en un almacén de residuos peligrosos que cumplirá con lo dispuesto en el artículo 82 del **RLGPGIR** en lo referente al almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.

M18. Transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas y sitios de disposición acreditados por la autoridad ambiental tal como se establece en el artículo 85 del **RLGPGIR**.

M19. Contar con el equipo y material apropiado para atender contingencias (derrames de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas en suelo).

M20. Verificación sistemática del almacenamiento temporal de residuos líquidos peligrosos en contenedores plásticos o metálicos y en un sitio destinado para tal efecto con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía autorizada por las instancias correspondientes para su manejo y disposición final.

M21. Registro sistemático (en bitácora) para cada entrada y salida del almacén en las bitácoras en el periodo comprendido de enero a diciembre de cada año. Tal como lo prevé la **LGPGR** (artículo 47) y el **RLGPGIR** (artículo 71). Las bitácoras se conservarán al menos cinco años (artículo 75) y contendrán la siguiente información:

- Nombre del residuo;
- Características de peligrosidad;
- Área o proceso donde se generó;
- Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, y
- Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia señalados en el inciso anterior.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

M22. Procedimiento de derrames o fugas accidentales de materiales o residuos peligrosos. En caso de derrames accidentales, éstos deberán ser limpiados, colectando los líquidos y excavando y removiendo todo el suelo contaminado. Los residuos son dispuestos en contenedores y enviados a confinamiento externo autorizado por la **ASEA**.

El procedimiento para dar respuesta en caso de presentarse un derrame de residuos peligrosos busca minimizar la posibilidad de que ocurra. Se describe en los procedimientos que deberán ser utilizados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva un derrame desde la fase de generación hasta la disposición final del residuo. Para este caso, el **Promoviente** cuenta con un procedimiento de atención a emergencias ambientales por vertidos al suelo, mismo que será aplicado de manera inmediata en caso de ser necesario.

Objetivo.

Proporcionar la organización, clasificación, instrucciones, ordenamiento e información necesaria para propiciar una respuesta oportuna y eficiente (rápida, coordinada y técnicamente adecuada) ante los diversos tipos de derrames que pudieran presentarse durante el manejo.

Derrame simple:

- No se esparce rápidamente.
- No es peligroso excepto por contacto directo.
- Involucra un solo envase de menos de 200 litros.

Se deberá asegurar el área:

- Alertar a toda persona cercana al área del derrame.
- Apagar toda fuente de ignición.
- Señalizar y acordonar (barreras, cintas rodeando la zona contaminada)
- Notificar incidente a las autoridades correspondientes y/o área de prevención de riesgos.
- El área del derrame debe aislarse.
- Se debe usar el adecuado equipo de protección personal (guante, lentes, etc.).
- Localizar el origen del derrame.
- Identificar la categoría del residuo (etiqueta del envase).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Consultar la hoja de seguridad de la sustancia.

1. Identificación del producto;
2. Composición;
3. Datos de riesgo para la salud;
4. Procedimiento de primeros auxilios;
5. Normas a aplicar en caso de incendio;
6. Medidas para fugas o derrames;
7. Almacenaje y manipulación;
8. Controles de exposición y protección personal;
9. Propiedades físicas y químicas;
10. Estabilidad y reactividad;
11. Datos toxicológicos;
12. Información ecológica;
13. Consideraciones para la eliminación y el desecho;
14. Información para el transporte, e
15. Información reglamentaria.

Se debe tomar en cuenta que el personal sólo podrá controlar un derrame si:

- Usa equipo de protección personal (**EPP**) adecuados, debiendo estar capacitado en esta materia.
- El personal sabe identificar entre los tipos de derrame que pueden ser manejados por ellos mismos y aquellos derrames que son clasificados como mayores. Los derrames mayores implican la asistencia de ayuda externa.

Recomendaciones generales.

El manejo de los materiales peligrosos debe hacerse con sumo cuidado y responsabilidad para evitar las emergencias causadas por el escape de dichas sustancias químicas que ocasionan los llamados derrames desde sus contenedores.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

En caso de un evento de esa naturaleza:

1. Al descubrir el hecho, de aviso a seguridad y recepción.
2. Proporcione los siguientes datos:
 - ¿Qué se derramó?
 - ¿Qué cantidad se derramó?
 - ¿En qué lugar exacto se llevó a cabo el incidente?
 - ¿Cuál fue la falla?
 - ¿Qué acciones se han llevado a cabo? ¿Hay fuego?
 - ¿Puede llegar a las alcantarillas?
3. Cuando se presente un derrame que no sea controlable por el personal de la planta, es necesario solicitar ayuda externa de los Bomberos y si hay lesionados, a la Cruz Roja y/o servicios de emergencias.
4. Se debe mantener alejado del sitio a todo el personal que no intervenga en el control de la contingencia.
5. Durante la maniobra directa, se debe usar la mascarilla de protección, así como guantes y chaquetas de hule u otro material resistente al solvente, en caso de una fuga mayor, se debe de usar equipo de aire autónomo.
6. En caso de derrame, deténgalo si es posible, pero no permita que el líquido entre en contacto con la piel.
7. Colocarse el equipo de protección personal en el momento que nota la contingencia.
8. Prevenir una mayor disposición del derrame haciendo un muro de contención con material absorbente alrededor de la fuente del derrame.
9. Todos los derrames deben neutralizarse con material no inflamable (arena, tierra etc.)
10. Lavar el área contaminada con agua, en abundancia.
11. Siga las instrucciones que le proporcionen y contemple en todo momento la posibilidad de evacuar el área.
12. De efectuarse la evacuación diríjase de inmediato a su zona de seguridad correspondiente.
13. Al llegar a la zona de seguridad, repórtese de inmediato con su coordinador, espere

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

instrucciones.

14. No intente regresar al área afectada por ningún motivo.
15. Al pasar la emergencia, su coordinador y/o supervisor, le dará instrucciones para regresar a su trabajo normal; reporte cualquier situación anormal de inmediato a su supervisor y/o coordinador, no se exponga.
 - Recoger y disponer en bolsas, tambos de tapa abierta o caja cúbica todo material absorbente contaminado por el derrame.
 - Etiquetar e identificar el contenedor donde se puso el material absorbente para su disposición final.
 - Disponer como residuo peligroso con la empresa autorizada contratada.

Adecuación de los residuos para su almacenamiento y traslado.

Las acciones que deberán realizarse para cumplir con los objetivos propuestos en este rubro se indican a continuación:

- Los residuos deberán estar almacenados por tipos, sin mezclarlos y de manera que los envases tengan la capacidad adecuada para su traslado y no signifiquen riesgo por el contacto con el residuo almacenado (reacciones químicas u otras).
- Deberán ser lo suficientemente estables para que, durante su traslado, sobre todo en el caso de residuos líquidos, no se produzca un vertido.
- Los residuos que vayan a ser trasladados a granel podrán estar almacenados a granel (depósitos para líquidos).
- Se debe utilizar desde un principio el envase con el cual se va a realizar el traslado de los residuos, para evitar manipulaciones innecesarias.
- Tanto en el transporte a granel como en el de envases, se debe hacer referencia a que son residuos peligrosos.
- En el caso del transporte de envases, éstos deberán ir perfectamente identificados mediante etiquetas.
- Las etiquetas deberán ser de un tamaño legible y contendrán al menos los siguientes datos:
 - Nombre y ubicación del sitio, identificación del residuo, códigos del residuo, fecha de envasado y de traslado, gestor final y pictogramas de peligrosidad.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- Deberá atenderse el plazo máximo para el almacenamiento de residuos de acuerdo con la normatividad vigente, la cual es de seis meses (en algunos casos, se concede por parte de la autoridad competente una ampliación de este plazo).

Documentos emitidos durante la gestión de residuos peligrosos.

Durante la gestión de residuos peligrosos, el proveedor entregará un manifiesto por el servicio, con validez ante la autoridad. Asimismo, se emitirán las facturas por el servicio.

Documentación final generada.

- Tickets de pesada. Este dato es el único válido como referencia de los kilos entregados.
- Copia de los documentos de centros y seguimiento sellados y firmados por el gestor final.
- Copia de la factura de los residuos recibidos.
- Manifiestos de recolección de residuos peligrosos.
- Bitácoras de residuos peligrosos generados.

VI.1.4. Agua.

Tabla VI.5. Ficha de medidas para la atención del impacto HSUB1.

Impacto:	Agua		
Subfactor - Indicador:	Características y Calidad del agua (Contaminación por un manejo inadecuado de residuos)		
Etapas de operación	Preparación del sitio y Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre, desmantelamiento y abandono
Actividad generadora	Nivelación; cimentaciones Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Descompresión y suministro de GNC y mantenimiento	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23	M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23	M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23
HSUB1. Afectación de la calidad del agua subterránea en caso de infiltrarse contaminantes que pudieran derramarse en el suelo.			

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Un manejo inadecuado de los residuos líquidos que pudiera ocasionar derrames o escurrimientos puede provocar un evento de contaminación del agua pluvial. Para evitar una contaminación mayor a las aguas subterráneas se prevén, además de las medidas M10 a la M22, la siguiente:

Medidas propuestas

Se aplicarán las medidas **M10 a M22** para el manejo correcto de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

M23. Se contará con el servicio de los sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada y vigente.

VI.1.5. Social (Eventos de riesgo no deseados).

Tabla VI.6. Ficha de medidas para la atención del impacto EVR1.

Impacto:	Social (eventos de riesgo no deseados)
Subfactor - Indicador:	Social (Eventos de riesgo no deseados que afecten al personal, población. Ambiente, equipos e infraestructura)
Etapas de operación	Operación y mantenimiento
Actividad generadora	Descompresión y suministro de GNC y mantenimiento
Aplicación de medidas	M5 (M.5.1, M.5.2, M.5.3, M.5.4, M.5.5)
EVR1. Afectación a la integridad de la población, infraestructura y bienes materiales presentes en el área de influencia del Proyecto , en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento.	

La generación de emisiones contaminantes por la posible fuga de gas natural por la falla de los equipos o accesorios en el proceso descompresión de **GNC** o errores humanos en la operación o mantenimiento, sería la principal causa a la afectación del personal, población, ambiente y equipos e infraestructura expuesta a un evento no deseado (incendio o explosión).

Medidas propuestas.

Se aplicarán las medidas **M5**, las cuales integran un Programa de Respuesta a Emergencias mediante el cual se salvaguarda la seguridad de la población y se actúa de manera coordinada con los órdenes de gobierno en materia de protección civil.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VI.1.6. Paisaje.

Tabla VI.7. Ficha de medidas para la atención del impacto PAI1.

Impacto:	Social (eventos de riesgo no deseados)
Subfactor - Indicador:	Paisaje (calidad paisajística)
Etapas de operación	Preparación del sitio y construcción
Actividad generadora	Nivelación, cimentaciones, obra civil, obra eléctrica, obra mecánica
Aplicación de medidas	M1, M2, M3, M4, M5, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M22, M23.
PAI1. Afectación de la configuración espacial de la calidad escénica del paisaje por la inserción de las obras y equipos permanentes necesarios para la operación del Proyecto, por la generación de polvos y presencia de maquinaria durante la construcción y por la generación de residuos en caso de un mal manejo de estos durante todas las etapas del Proyecto.	

Durante el desarrollo del Proyecto se identificó un impacto sobre la calidad escénica del paisaje, dado que, la imagen del área donde se establecerá el Proyecto se verá modificada por la introducción de maquinaria, así como por la inserción de obras y equipos necesarios para la construcción y operación del Proyecto. En caso de un mal manejo de residuos, la generación de polvos y en caso de ocurrencia de un evento de riesgo durante la etapa de operación y mantenimiento, la calidad escénica del paisaje también se verá afectada.

Medidas propuestas.

Conforme a la anterior descripción del impacto se considera que todas las medidas que han sido descritas anteriormente para atender los impactos sobre el suelo, la calidad del aire, un posible evento de riesgo y la calidad del agua, serán también aplicables para mitigar el impacto sobre la calidad paisajística, estas medidas son M1, M2, M3, M4, M5, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M22, M23.

VI.2. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas.

La información necesaria para determinar el valor de las medidas de prevención y mitigación establecidas en la **MIA-P** parte específicamente de la integración del **PVA**, así como de los términos y condicionantes determinados en el Oficio Resolutivo que para tal efecto expida la **ASEA**. Con ambos elementos se podrá estimar el monto de la garantía financiera para las actividades en la fase de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y Cierre, desmantelamiento y abandono del **Proyecto**.

A partir de los valores que se obtengan se propondrán los montos por el **Promoviente**, quien deberá asegurarse a fin de estar cubierto ante daños eventuales al ambiente que pudieran ocurrir durante

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y Cierre, desmantelamiento y abandono del **Proyecto**.

Los costos de las medidas de prevención y mitigación de la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y Cierre, desmantelamiento y abandono se derivan de costos unitarios por el desarrollo de las actividades de ejecución y de inspección a precios de mercado por hora hombre o, en su caso, por la prestación del servicio completo en la ejecución de las estrategias específicas que se ejecutarán.

Para el caso de las condicionantes y términos, los costos derivan de las gestiones administrativas y de pagos de derechos cuando se trate de modificaciones o ampliaciones, así como la integración de solicitudes e informes ante la autoridad ambiental.

DATOS PATRIMONIALES DE LA PERSONA MORAL (MONTOS DE INVERSIÓN, CUENTA BANCARIA), ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO VII:

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.	4
VII.1. Pronósticos del escenario.....	6
VII.1.1. Escenario sin proyecto o línea base.....	6
VII.1.1.1. Aire.	6
VII.1.1.2. Suelos.....	6
VII.1.1.3. Hidrología superficial y subterránea.	7
VII.1.1.4. Uso de suelo y vegetación.....	7
VII.1.1.5. Fauna.	8
VII.1.1.6. Paisaje.....	9
VII.1.2. Escenario con proyecto y sin medidas.	9
VII.1.2.1. Aire.	9
VII.1.2.2. Suelo.	9
VII.1.2.3. Hidrología superficial y subterránea.	10
VII.1.2.4. Uso de suelo y vegetación.....	10
VII.1.2.5. Fauna.	11
VII.1.2.6. Paisaje.....	11
VII.1.3. Escenario con proyecto y con medidas.	11
VII.1.3.1. Aire.	11
VII.1.3.2. Suelo.	12
VII.1.3.3. Hidrología subterránea.	12
VII.1.3.4. Uso de suelo y vegetación.....	13
VII.1.3.5. Fauna.	13
VII.1.3.6. Paisaje.....	14
VII.2. Pronóstico ambiental.	14
VII.3. Programa de Vigilancia Ambiental.....	15
VII.3.1.1. Objetivos.....	16
VII.3.1.2. Meta y alcance.....	16
VII.3.1.3. Responsables.	17
VII.3.1.4. Responsabilidades de Virtual Pipelines de México, S.A.P.I de C.V.....	17
VII.3.1.5. Responsabilidades de los contratistas.....	18
VII.3.1.6. Metodología del PVA.	18
VII.3.1.7. Supervisor ambiental.	18
VII.3.1.8. Rubros de inspección y monitoreo.....	19
VII.3.1.9. Estrategias de inspección y monitoreo.	20

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII.3.1.10. Seguimiento, control y monitoreo.	21
VII.3.1.10.1. Desarrollo y registro de evidencias de las visitas de supervisión bajo los mecanismos de inspección.	22
VII.3.1.10.2. Evaluación y presentación de resultados.	23
VII.3.1.11. Elaboración de informes.	24
VII.3.1.12. Documentos que se generarán.	24
VII.3.1.13. Puntos de comprobación.	24
VII.3.1.14. Indicadores del PVA.	25
VII.4. Conclusiones.	26

Índice de figuras

Figura VII.1. Esquema de incorporación de acción del Programa de Vigilancia Ambiental.	22

Índice de tablas

Tabla VII.4. Indicadores de realización del Programa de Vigilancia Ambiental.	25

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

En el presente capítulo se generarán los diferentes escenarios del área en donde se pretende llevar a cabo el **Proyecto**. En este sentido, es necesario entender que un escenario se considera como la descripción provisoria y exploratoria de un futuro probable. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo éstas pueden evolucionar en tiempo y espacio (Firmenich, 2009).

También se puede definir como un retrato significativo y detallado de un admisible, recomendable y coherente mundo futuro. En él se pueden ver y comprender claramente los problemas, amenazas y oportunidades que tales circunstancias pueden presentar.

El desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones que se tendrían sobre los recursos naturales, con y sin la presencia del **Proyecto**, permitiendo comparar las condiciones ambientales actuales y posteriores a la ejecución de este.

Para ello, se compara la situación ambiental existente con la que se espera generar como consecuencia de la implementación del **Proyecto**, por lo que la línea base (condiciones iniciales del **SA** y área del **Proyecto**, descritas en el Capítulo IV) constituye una fuente de información primordial para determinar los impactos ambientales esperados por la ejecución del **Proyecto**.

En este sentido, una vez que se ha caracterizado la línea base del **SA** y área del **Proyecto**, se han identificado los impactos ambientales que pudieran ocasionar las distintas actividades del **Proyecto** y se han establecidos las medidas y acciones de prevención, mitigación y/o compensación. En este sentido, se pueden plantear los diversos escenarios para el área en donde se pretende realizar el **Proyecto**.

Por otro lado, para la elaboración de los pronósticos ambientales es importante considerar el carácter significativo de los impactos ambientales, ya que la significancia de los mismos es proporcional a las alteraciones que causan en los componentes ambientales.

El interpretar o predecir el comportamiento de las acciones a futuro o construirlo, de acuerdo con las perspectivas, resulta un tanto complicado. Sin embargo, existen métodos para la formulación de escenarios, como los pronósticos cualitativos y cuantitativos, estudios prospectivos, la simulación, modelos causales, entre otros, que nos proporcionan indicios de lo que podría esperarse para un tiempo posterior derivado de una acción (en este caso, la ejecución del **Proyecto**).

El objetivo de cualquiera de estos métodos es pronosticar escenarios coherentes y acordes a las implicaciones que puede ocasionar la implementación de un proyecto (Vergara C., Maza F. y Fontalvo T. 2010). Siendo así, los escenarios se pueden clasificar de la siguiente manera.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- **Escenarios posibles.** Son todos aquellos escenarios que se puedan imaginar sin importa si su probabilidad de ocurrencia es alta o baja.
- **Escenarios realizables.** Son los escenarios cuya ocurrencia es factible, teniendo en cuenta las restricciones del sistema de estudio.
- **Escenarios deseables.** Son los escenarios a los que los actores desean llegar, también pueden ser calificados como escenarios más convenientes. Forman parte de los escenarios posibles y no necesariamente son realizables.

De acuerdo con Ogayar (2001), el método de escenarios consta de dos fases que a continuación se mencionan:

1. **Elección de variables relevantes o elaboración de base.** En esta etapa se trata de identificar las variables y de realizar la selección adecuada de los factores que pueden influir en el estudio prospectivo.
 - **Elección de horizonte temporal y espacial.** Se refiere a la elección del periodo considerado como futuro, así como el ámbito territorial en el que se desarrollará la acción.
 - **Elección de variables.** Se elegirán los fenómenos o factores que puedan tener una mayor incidencia en nuestro estudio.
 - **Asignación de probabilidades de ocurrencia.** Existen dos tipos de probabilidades, la de ocurrencia consiste en señalar la posibilidad de que la variable considerada llegue a presentarse y la probabilidad de importancia consiste en indicar el grado de relevancia que tiene la variable en cuestión.
 - **Estudio de inconsistencias y eliminación de algunas variables.** Por inconsistencia se entiende una relación entre variables que no puede existir. En el caso de encontrarse una inconsistencia se deberán de eliminar las variables que la crean.
2. **Elaboración de escenarios.** A partir de la elección de las variables relevantes, seleccionadas en el punto anterior, se procede a la creación de escenarios. Posteriormente, se describen las implicaciones de cada uno de los escenarios y se realiza una serie de recomendaciones con base en cada uno de ellos.

Una vez mencionado lo anterior, gran parte del método de los escenarios ha sido completado a lo largo de la **MIA-P** mediante los capítulos IV, V y VI.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Por lo anterior, en este capítulo se complementará la información necesaria para la correcta aplicación del método de escenarios, con la finalidad de encontrar el escenario más deseable y realizable para la ejecución del **Proyecto** descrito en esta **MIA-P**.

VII.1. Pronósticos del escenario.

En este apartado se describen las tendencias de los componentes ambientales (aire, suelo, agua, flora, fauna y paisaje) con base en tres escenarios:

- Escenario sin proyecto (situación actual o línea base).
- Escenario con proyecto sin medidas de mitigación.
- Escenario con proyecto con medidas de mitigación.

En este sentido, a continuación, se describe la interacción del **Proyecto** con los diferentes componentes y sus escenarios integrados.

VII.1.1. Escenario sin proyecto o línea base.

VII.1.1.1. Aire.

Situación actual. Las emisiones a la atmósfera y el ruido que se generan en el **SA** se deben principalmente al tránsito vehicular por los caminos de terracería, así como por las actividades agrícolas, en donde se generan partículas suspendidas de polvo y emisiones producto de la combustión de gasolina y diésel empleado por vehículos y maquinaria.

Tendencia. Se seguirán manteniendo las mismas emisiones a la atmósfera y ruido con tendencia a aumentar, dependiendo del crecimiento de las actividades agrícolas y la expansión de los asentamientos humanos.

VII.1.1.2. Suelos.

Situación actual. La totalidad del **SA**, **AI** y **AP** se encuentran sobre suelo de tipo vertisol, mismo que de acuerdo con la cartografía de erosión del suelo, escala 1:250,000 del **INEGI**, se encuentran afectados en sus características físico – químicas por el uso de fertilizantes químicos y por las actividades de arado mediante el uso de maquinaria agrícola, siendo un tipo de degradación química

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

por polución y declinación de la fertilidad, así como reducción del contenido de materia orgánica; con relación a la tasa de erosión presente en el área de estudio, este presenta un valor de erosión hídrica laminar en grado leve.

Tendencia. El tipo de suelo dentro del **SA**, **AI** y **AP** no se modificará, sin embargo, es probable que su degradación química y erosión hídrica aumente por la constante actividad agrícola de la región.

VII.1.1.3. Hidrología superficial y subterránea.

Situación actual. Dentro del **AP**, **AI** y **SA** no se identificaron cuerpos de agua o escurrimientos superficiales. Respecto a la hidrología subterránea, el **SA**, **AI** y **AP** se encuentran en el acuífero Laguna Seca, el cual presenta un déficit de -31.846080 m³/año.

Tendencia. La presión sobre el acuífero Laguna Seca debida a la extracción de agua se mantendrá o irá en incremento dada su demanda por las actividades agrícolas y de asentamientos humanos.

VII.1.1.4. Uso de suelo y vegetación.

Situación actual. De acuerdo con la serie VII del **INEGI**, el área del **Proyecto**, **SA**, **AI** y **AP** se ubican en su totalidad en un uso de suelo agrícola.

La vegetación del **SA**, **AI** y **AP** ha sido altamente modificada por las actividades antropogénicas, principalmente por actividades agrícolas y propias de asentamientos humanos. Es así como, de acuerdo con la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 serie VII del **INEGI**, el **SA**, **AI** y **AP** carecen de masas forestales. De acuerdo con la visita realizada al sitio, se observó que actualmente casi la totalidad del **SA** y **AI** se encuentran ocupados por parcelas de cultivo, con algunos ejemplares vegetales aislados entre sus límites o en el caso del **SA** con presencia de relictos de vegetación de mezquital xerófilo en parcelas sin cultivar, por lo que conforme al criterio de naturalidad su valor es bajo; mientras que el **AP** se encuentra totalmente desprovisto de vegetación y con un uso agrícola.

De acuerdo con el listado de especies con distribución potencial en el **SA** se tendría la presencia de 19 especies, de las cuales no se identificaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la mayoría de estas especies son herbáceas, varias de ellas de carácter temporal, es decir aparecen durante la época húmeda, cabe resaltar que se registran para la zona 6 especies exóticas, de las cuales 2 son además invasoras, lo cual es un indicador de degradación de la vegetación.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Tendencia. El uso de suelo se mantendrá en la región, dado que la agricultura es la principal actividad económica de la región.

Debido al alto grado de perturbación por la predominancia de las actividades agrícolas principalmente, solo aquellas especies invasoras o adaptadas a ambientes perturbados serán las que persistan en la región.

VII.1.1.5. Fauna.

Situación actual. De acuerdo con los recorridos realizados, se observó que el **AP** se encuentra totalmente modificado respecto a las condiciones originales, por lo que carece de hábitats y limita la presencia de fauna. Actualmente en el **AP** no se observa la presencia de este componente.

De acuerdo con el listado de especies con distribución potencial en el **SA**, se obtuvo que el registro en la zona de 2 clases, 5 órdenes, 12 familias y 16 especies, de las cuales el grupo de las aves domina con 14 especies, de las cuales no se localizaron especies presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, mientras que, en la Lista Roja de la **IUCN sólo se localizó una especie** con categoría distinta a “Preocupación menor”, y se registraron 2 especies en el Apéndice II del CITES; la mayoría de las especies (14 de las 16 registradas) son nativas y 2 son exóticas e invasoras, así mismo una especie es endémica a México y una es semiendémica. Finalmente cabe señalar que varias de las especies registradas son especies generalistas adaptadas a ambientes perturbados, situación que prevalece en el **SA, AI y AP**, entre las más comunes se encuentran: *Columba livia*, *Zenaida macroura*, *Caracara cheriway*, *Corvus corax*, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus*.

Varias de las especies registradas son indicadoras de sitios altamente modificados por actividades antropogénicas, por ejemplo, *Columba livia*, *Zenaida macroura*, *Caracara cheriway*, *Corvus corax*, *Quiscalus mexicanus* y *Passer domesticus*, las cuales son comunes en zonas urbanas o donde hay asentamientos humanos, así como en zonas donde se desarrollan actividades agrícolas.

La mayoría de las especies registradas se pueden considerar generalistas puesto que se adaptan a gran variedad de hábitats, incluyendo los perturbados. En este sentido, la tendencia de la fauna en el **SA** será que se mantengan aquellas especies que pueden adaptarse fácilmente a los hábitats perturbados, o bien, con un amplio rango de movilidad.

Tendencia. Las especies de fauna se mantendrán y solo aquellas adaptadas a los ambientes perturbados y/o con desarrollos antropogénicos serán las que permanezcan en el área de influencia

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

y en el sistema ambiental, principalmente aves y algunos reptiles, así como especies afines al ser humano, como lo son perros y gatos.

VII.1.1.6. Paisaje.

Situación actual. De acuerdo con la evaluación realizada sobre los componentes paisajísticos se determinó que el **SA**, **AI** y **AP** presentan una calidad visual de clase C, correspondiente a un área de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

En cuanto a la capacidad de absorción visual (**CAV**) encontramos que el **SA**, **AI** y **AP** se consideran como un área con una fragilidad paisajística moderada, lo que implica que la zona cuenta con capacidad para absorber cambios por la introducción de elementos artificiales, ya que se ubica en un altamente modificada.

Tendencia. La calidad paisajística no se modificará, permaneciendo como baja, asimismo la capacidad de absorción visual se mantendrá como moderada, es decir, seguirá presentando alta capacidad para absorber los cambios por la introducción de nuevos elementos, dado que actualmente se trata de una región con alto grado de modificación.

VII.1.2. Escenario con proyecto y sin medidas.

VII.1.2.1. Aire.

Situación con proyecto. Las emisiones a la atmósfera y la generación de ruido en el **AP**, **AI** y el **SA** se deberán principalmente por las actividades de transporte materiales y productos del invernadero y de la operación de sus equipos (calderas y generadores). A estas emisiones se sumarían las emisiones de la maquinaria y equipo para la construcción del **Proyecto** y, durante la operación, también se consideran las posibles fugas de gas natural que podrían ocasionar un conato de incendio o explosión. Si bien las emisiones tienen un carácter acumulativo y sinérgico, éstas no son representativas comparadas con las que se generarán con el invernadero de Agrizar.

Tendencia. Las emisiones representan un impacto ambiental acumulativo y sinérgico con las actividades antropogénicas presentes; sin embargo, no es representativo para la calidad del aire de la región, ya que es puntual y reversible debido a la capacidad de asimilación y dispersión de contaminantes de la cuenca atmosférica.

VII.1.2.2. Suelo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Situación con proyecto. La conservación del suelo dentro del **SA** y **AI** no se verá afectada en lo absoluto. La erosión actual seguirá siendo la misma que actualmente se presenta. Sin embargo, si no se consideran las medidas adecuadas para el manejo adecuado de sustancias y residuos peligrosos se puede llegar a contaminar el suelo y subsuelo por el derrame o disposición inadecuada de dichos materiales.

Tendencia. El **SA** y **AI** mantendrán una generación de residuos provenientes del invernadero de Agrizar, por lo que, si no se logra un manejo ambientalmente adecuado de los residuos, éstos podrían ocasionar problemas de depósitos de cielo abierto que inciden de manera directa sobre la contaminación del suelo y subsuelo. Cabe señalar que este es un impacto acumulativo y sinérgico que puede emigrar hacia la contaminación de la hidrología subterránea en época de lluvias.

VII.1.2.3. Hidrología superficial y subterránea.

Situación con proyecto. El manejo inadecuado de los residuos generados y mal dispuestos tiene consecuencias directas con la contaminación de la hidrología subterránea. Sin embargo, no se registró la presencia de cuerpos de agua o escurrimientos superficiales en el **AP**. En cuanto a la hidrología subterránea, el **AP**, **AI** y **SA** se ubican sobre el acuífero Laguna Seca, el cual se clasifica en una zona de disponibilidad 1.

Tendencia. El **SA** y **AI** mantendrán una generación de residuos provenientes del invernadero de Agrizar, por lo que, si no se logra un manejo ambientalmente adecuado de los residuos, éstos podrían ocasionar problemas de depósitos de cielo abierto que inciden de manera directa sobre la contaminación del suelo y subsuelo. Cabe señalar que este es un impacto acumulativo y sinérgico que puede emigrar hacia la contaminación de la hidrología subterránea en época de lluvias.

VII.1.2.4. Uso de suelo y vegetación.

Situación actual. En el **AP** no existe vegetación forestal, en este sentido el **Proyecto** no genera ningún impacto ambiental en este componente.

Tendencia. Como se ha indicado, el desarrollo del **Proyecto** se realizará de manera gradual dentro del área previamente impactada por el invernadero de Agrizar, por lo que ésta se conservará y no se generará cambios de uso de suelo ni la remoción de la vegetación más que de pastos y malezas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII.1.2.5. Fauna.

Situación con proyecto. La conservación de la fauna se encuentra estrechamente ligada a la cobertura vegetal existente. En este sentido de acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente, el área donde se pretende desarrollar el **Proyecto** carece de vegetación por lo que su desarrollo no tendrá ningún impacto adverso a la fauna silvestre. Sin embargo, durante la operación existe un impacto adverso al **SA** y **AI**, originado por la probabilidad de que se presente un evento incendio o explosión derivado de una fuga de gas natural. Dicho evento puede tener interacciones negativas con la fauna presente en la superficie del **SA**.

Tendencia. Aún sin el **Proyecto**, la tendencia a la afectación a la fauna puede darse dentro del **SA** y **AI**, debido a que se buscarán alternativas de suministro de gas natural por ductos, lo cual origina un mayor costo y de ampliación de superficie para llevar la interconexión del gasoducto hasta los invernaderos. Esto implica que el riesgo sea el mismo o mayor dependiendo de la presión y flujo de consumo hacia los equipos de las calderas y generadores.

VII.1.2.6. Paisaje.

Situación actual. El paisaje es de calidad visual moderada (áreas con poca variedad en la forma, color, línea y textura). Asimismo, corresponde a una zona fragilidad paisajística moderada, cuyos elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en una parte del **SA** y **AI**. El **Proyecto** por sí mismo no tiene un efecto sobre el paisaje debido a que se inserta en un medio ya modificado por actividades de agricultura. En este sentido, el impacto es mínimo al ser una infraestructura de apoyo a los servicios del invernadero.

Tendencia. La construcción del invernadero por parte de la empresa de Agrizar, afectará el paisaje de manera estética por la disminución de calidad visual en el **SA** y **AI**.

VII.1.3. Escenario con proyecto y con medidas.

VII.1.3.1. Aire.

Situación con proyecto con medidas. Las emisiones a la atmósfera se sumarán a las ya existentes dentro del **SA** y **AI**, aunque las del **Proyecto** durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán puntuales y temporales debido al adecuado mantenimiento de la maquinaria y equipo. El mantenimiento permitirá que las emisiones generadas durante las distintas etapas del **Proyecto**

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

estén bajo estricto control. Esto se debe al cumplimiento de la norma ambiental. Por último, los eventos de riesgos por fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión se disminuyen a una probabilidad muy baja (la probabilidad de que un evento de esta magnitud es de una vez cada 100 años).

Tendencia. Mantener la calidad del aire existente en la medida de lo posible evitando, previniendo o mitigando los impactos adversos del **Proyecto** durante las etapas de preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono. Asimismo, el desarrollo del **Proyecto** incentiva el uso de gas natural, siendo este un combustible mucho menos contaminante que otros hidrocarburos y, de esta manera, contribuyendo a la reducción de emisiones a la atmósfera en la región. Por otro lado, se aplicarán todas las medidas de mantenimiento y verificación correspondiente en los equipos y accesorios para evitar posibles fugas de gas natural, aunado a que se cuentan con los recursos humanos, materiales y equipos para atender un evento de riesgo por incendio o explosión.

VII.1.3.2. Suelo.

Situación con proyecto con medidas. La conservación del suelo dentro del **SA**, **AI** y el **AP** no se verá afectada en lo absoluto, la erosión que se presenta actualmente seguirá siendo la misma. Con relación a la infraestructura, durante la operación del **Proyecto**, no se modifica el suelo, ya que se cuentan con la aplicación de medidas de prevención y contención de derrames para evitar la contaminación de éste por el manejo de los residuos industriales que se generen en las diferentes etapas del **Proyecto**. Asimismo, con el correcto manejo de los residuos que puedan generarse durante las distintas etapas de desarrollo se asegura que no haya un impacto sobre este componente.

Tendencia. Un manejo ambientalmente adecuado de los residuos desde la fuente de generación y su transferencia por empresas autorizadas, garantiza que la contaminación del suelo no exista por una mala disposición, aunado de que se cuentan con las acciones y medidas suficientes y necesarias para atender derrames de materiales y residuos peligrosos al suelo y subsuelo en el **SA** y **AI**.

VII.1.3.3. Hidrología subterránea.

Situación con proyecto con medidas. En el **AP** no se registraron escorrentías de agua superficiales, sin embargo en el caso del agua subterránea, ésta no se verá afectada en lo absoluto,

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

ya que se cuentan con la aplicación de medidas de prevención y contención de derrames para evitar la contaminación del agua subterránea por el manejo de los residuos industriales, sanitarios portátiles que se generen en las diferentes etapas del **Proyecto**. Asimismo, con el correcto manejo de los residuos que puedan generarse durante las distintas etapas de desarrollo se asegura que no haya un impacto sobre este componente.

Tendencia. Un manejo ambientalmente adecuado de los residuos desde la fuente de generación y su transferencia por empresas autorizadas garantiza que la contaminación del agua subterránea no exista por una mala disposición, aunado de que se cuentan con las acciones y medidas suficientes y necesarias para atender derrames de materiales y residuos peligrosos en el **SA, AI y AP**.

VII.1.3.4. Uso de suelo y vegetación.

Situación con proyecto con medidas. Debido al desplante del **Proyecto** se reduce la disponibilidad de superficies para otros usos en el **SA**, sin embargo, es importante señalar que en la región existe una fuerte presión antropogénica por el desarrollo agrónomo, por lo que los espacios irán siendo ocupados por el desarrollo agrícola de la región. Asimismo, es importante mencionar que para el desarrollo del **Proyecto** no se afectará una superficie con vegetación, y el terreno donde se ubica el Proyecto perteneciente a la empresa Agrizar continuará su expansión modificando la vocación del uso de suelo.

Tendencia. Se buscará no afectar áreas mayores a las destinadas al **Proyecto**, dejando las áreas fuera de éste como un elemento de aporte a los servicios ambientales existentes en el **SA y AI**. Asimismo, el desarrollo del **Proyecto** no afectará la distribución ni superficie de los diferentes usos de suelo en el **SA**, dado que corresponde a un área con un alto grado de perturbación.

VII.1.3.5. Fauna.

Situación con proyecto con medidas. Si bien el **Proyecto** en la etapa de preparación del sitio y construcción no tiene impactos directos con la fauna; para la etapa de operación y mantenimiento se considera que, en caso de un evento de incendio o explosión provocado por una fuga de gas natural, podría ocasionar una afectación a la fauna aledaña. Por ello, se han desarrollado medidas de seguridad mediante dispositivos, accesorios y planes de atención a emergencias para atender el evento presentado a la brevedad posible. Estas medidas dan como resultado que la probabilidad de

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

que se presente un evento de incendio o explosión es muy baja (magnitud de que se presente el evento es de una vez cada 100 años).

Tendencia. El **Proyecto**, en el contexto de que se encontrará en una zona agrícola altamente perturbada ambientalmente, no afectará de manera directa la fauna característica de zonas perturbadas. Sin embargo, se buscará siempre respetar a las especies remanentes en la zona.

VII.1.3.6. Paisaje.

Situación con proyecto con medidas. Como se indicó, no se pretende afectar una superficie mayor a la necesaria para el desarrollo del **Proyecto**, por lo que se mantendrá la calidad estética y escénica del paisaje. A pesar de ello, se aplicarán las medidas de prevención y mitigación, ya que permitirán mimetizar las áreas afectadas para lograr una armonía y estética adecuadas con el paisaje del **SA** y **AI**.

Tendencia. Se mantendrá la calidad paisajística actual en el **SA** y **AI**.

VII.2. Pronóstico ambiental.

A partir del análisis de los tres escenarios anteriores, se concluye que el escenario que presenta un balance más positivo entre degradación del medio físico y el desarrollo socioeconómico es el escenario con la realización del **Proyecto** e implementación de las medidas propuestas en esta **MIA-P**, ya que consisten en medidas puntuales sobre los principales impactos identificados. Además, estas medidas consideran también el resto de los impactos, aun cuando, de acuerdo con la evaluación de impactos, éstos resultaran compatibles o moderados.

De manera más puntual, se estima que el **Proyecto** generaría una baja alteración del entorno, la cual se vería prevenida, atenuada y compensada por la correcta aplicación de las medidas descritas en el Capítulo VI, en un lugar con un uso de suelo compatible con el desarrollo del Proyecto, lo que hace que este **Proyecto** sea una opción viable en términos ambientales para la región. Además, trae consigo beneficios económicos y sociales de manera directa e indirecta (a través de empleos temporales y fijos, consumo de bienes y servicios de las localidades cercanas al **Proyecto**, lo cual también trae consigo acciones de sinergia para el suministro de vegetales a la región al atender las necesidades de consumo de gas natural de invernaderos Agrizar).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Las medidas propuestas, que serán verificadas y supervisadas a través del **Programa de Vigilancia Ambiental**, fueron descritas de manera general en el apartado VI.1, mientras que los indicadores ambientales que permitirán evaluar el grado de cumplimiento y la eficacia de cada una de las acciones propuestas se describieron de manera detallada y específica en el mismo. Aunado a esto, se considera que la ejecución de las medidas y acciones específicas que están directamente relacionadas con la protección y recuperación del medio ambiente, son técnica y ambientalmente viables de ser realizadas con el presupuesto y los recursos que se asignarán para su aplicación. Se contempla la implementación de acciones de manejo integral de residuos y medidas para el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipos, así como de diferentes estrategias que, dada la naturaleza del **Proyecto**, puedan ser aplicables en su momento como acciones de manejo de la calidad del aire y ruido y medidas de seguridad para evitar algún accidente por el manejo de gas natural. Todo esto para evitar lesiones o muertes al personal, la población, efectos negativos al ambiente y pérdida de equipos e infraestructura con consecuencias económicas graves para el Promovente.

Las acciones específicas para lograr el desarrollo del **Proyecto** corresponden a la prevención y mitigación de los impactos para la protección de los componentes ambientales: atmósfera, suelo e hidrología y la parte social (personal, población equipos e infraestructura). Estas acciones permitirán tener un control del área **Proyecto** y de sus áreas aledañas para disminuir la intensidad o extensión de los impactos identificados en la presente **MIA-P**.

Con base en lo anterior, se concluye que el desarrollo del **Proyecto** no representará un factor de desequilibrio ecológico a ningún nivel, ya sea **AP**, **AI** o **SA**, ni ocasionará situaciones de contingencia ambiental que representen un riesgo a la salud y bienestar humano, ni causará una inestabilidad en la funcionalidad del ecosistema. Por tanto, se considera al **Proyecto** como ambientalmente viable.

VII.3. Programa de Vigilancia Ambiental.

Las acciones o estrategias ambientales previstas en el **Programa de Vigilancia Ambiental** son diseñadas para supervisar y vigilar las medidas establecidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales adversos sobre el entorno que derivan de la realización del **Proyecto**. Además, las medidas propuestas pueden contribuir a restituir uno o más componentes o factores del medio a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser posible, al menos se restablecerán las propiedades básicas iniciales.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII.3.1.1. Objetivos.

Generales.

- Garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-P** del **Proyecto**.
- Presentar a la autoridad los lineamientos técnicos necesarios que el **Promoviente** deberá seguir para supervisar y vigilar la ejecución exitosa de cada medida de prevención, mitigación y compensación propuesta en la **MIA-P** del **Proyecto**.

Particulares.

El presente **PVA** pretende ser un instrumento de gestión ambiental a través de la atención integral y ordenada de las distintas medidas y actividades de prevención, control y mitigación que fueron propuestas en la **MIA-P** del **Proyecto**, de este modo, el **PVA** tiene como objetivos específicos los siguientes:

- No comprometer la integridad actual de ningún componente ambiental dentro del **SA** que envuelve al **Proyecto**.
- Elaborar bitácoras que permitan que la ejecución de las medidas preventivas, de mitigación o compensación puedan ser ubicables, medibles y cuantificables, logrando así una mejor comprensión de la efectividad de las medidas y, en su caso, que éstas puedan ser evaluadas por la autoridad correspondiente.

VII.3.1.2. Meta y alcance.

El **PVA** tiene como principal alcance la verificación de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación planteadas para las distintas etapas del **Proyecto**, el cual aplica tanto para personal, como a contratistas, considerando su respectiva verificación en tiempo y espacio, describiendo las metodologías a ser implementadas, determinando la funcionalidad de las mismas y evidenciando la evolución que presenta la calidad del ecosistema en el sitio donde se pretende la realización del **Proyecto**. Asimismo, se cuantifican sistemáticamente los efectos ambientales de las obras y actividades del mismo a través de la generación de informes anuales que describen y presentan las acciones realizadas por componente ambiental.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII.3.1.3. Responsables.

La correcta ejecución del **PVA** será responsabilidad, por una parte, del organismo promotor es decir **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I de C.V.** y, por otra, de las empresas contratistas.

A continuación, se presenta la responsiva correspondiente a cada una de las partes involucradas en el cumplimiento del presente **PVA**.

VII.3.1.4. Responsabilidades de Virtual Pipelines de México, S.A.P.I de C.V.

La aplicación del **PVA** será responsabilidad primordialmente de **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V.**, quien deberá tener como responsables en campo al menos a un supervisor ambiental quienes tendrán la obligación y autoridad para tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades que pudieran afectar al ambiente.

El supervisor tendrá la capacidad técnica y de autoridad para tomar decisiones que permitan que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas funcionen como se ha previsto o, en su caso, tomar las decisiones y ejecutar las acciones pertinentes en caso de que no sea así; además de que se detecten impactos que, por su naturaleza, no son perceptibles en etapas anteriores.

Como parte de sus obligaciones, el supervisor ambiental deberá coordinar en cuestión ambiental al personal que participe en las etapas de preparación, construcción y operación del **Proyecto**, llenar las bitácoras de seguimiento, elaborar informes referentes a observaciones durante y después a la implementación de las medidas para posteriormente compilarlos en un documento final.

Además, el supervisor ambiental será responsable de ejecutar y dar seguimiento a lo siguiente:

- Ejecución y coordinación del **PVA**.
- Comprobar *in situ* la ejecución de las medidas correctoras.
- Evitar impactos ambientales no previstos.
- Alertar sobre sucesos excepcionales o situaciones de emergencia ambiental.
- Solicitar a los contratistas el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas, así como la aprobación a posibles modificaciones que esas pudieran presentar.
- Elaboración de informes anuales sobre el grado de cumplimiento de cada medida enmarcada en este **PVA**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

- En su caso, determinar nuevas medidas de prevención, mitigación o compensación en caso de ser necesarias, así como modificación a las ya establecidas en caso de así requerirse.

Resulta imperante mencionar que el supervisor ambiental podrá echar mano del apoyo de la gente encargada del **Proyecto** (contratistas, responsables de obra, entre otros) y que se encuentra la mayor parte del tiempo en el **AP**, para que apoyen en el llenado de algunas bitácoras, esto con la intención de que todas las medidas sean seguidas durante todo el tiempo que dure cada etapa del proyecto y no solo durante la presencia de los supervisores ambientales.

VII.3.1.5. Responsabilidades de los contratistas.

En algunos casos en específico, para dar cumplimiento a alguna de las medidas propuestas será necesario el recurrir a los contratistas, que en su caso tendrían las siguientes funciones:

- Supervisar y coordinar la ejecución de las medidas correctoras según lo previsto en este **PVA**.
- Proporcionar a los supervisores ambientales los medios necesarios para el llenado de las bitácoras y, en general, para dar cumplimiento del **PVA**.
- Mantener constante comunicación y coordinación con los supervisores ambientales.

VII.3.1.6. Metodología del PVA.

El cumplimiento oportuno y eficaz de cada una de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas, se logrará mediante la aplicación de *Acciones de vigilancia ambiental*. Se pretende dar seguimiento a las obras y actividades del **Proyecto**, para evaluar su desempeño ambiental, a través de la medición de indicadores de cumplimiento de cada una de las medidas presentadas en los numerales del presente **PVA**.

Las *acciones de vigilancia y monitoreo ambiental* se realizarán diariamente durante la ejecución de las diferentes etapas del **Proyecto** (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y etapa de cierre o abandono) a lo largo de la vida útil del mismo.

VII.3.1.7. Supervisor ambiental.

La función del supervisor ambiental la asumirá el personal con demostrada experiencia y amplio conocimiento en el campo de aplicación del proyecto, que dará seguimiento y evaluará el desempeño

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

ambiental a través de la medición de los indicadores de efectividad establecidos para la evaluación del cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en la **MIA-P/ERA**, documentando las desviaciones identificadas y proponiendo los ajustes necesarios que atiendan los impactos identificados, incluyendo los acumulativos, sinérgicos y/o residuales.

Las funciones del supervisor ambiental serán las siguientes:

1. Acreditar la aplicación de las acciones que realice el promovente **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V.** y las compañías contratistas y subcontratistas, durante el desarrollo de las actividades del **Proyecto**, para el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación.
2. Supervisar en campo las acciones que realice el promovente **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V.** y las compañías contratistas y subcontratistas, para el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación, y valorar la eficacia de dichas medidas y en su caso proponer ajustes o modificaciones a las mismas para evitar afectaciones ambientales críticas.
3. Dar seguimiento a los impactos ambientales negativos causados durante el desarrollo del Proyecto y poder determinar, de manera inmediata, que los niveles de estos no se acerquen a un nivel crítico no deseado.
4. Promover la elaboración y aplicación de procedimientos, prácticas y acciones que estén orientadas a reforzar la cultura de prevención, manejo seguro y limpio desde el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras del **Proyecto**.
5. Promover e implantar programas de sensibilización y entendimiento de las acciones para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de la **MIA-P/ERA** para los trabajadores de **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V.**, así como de las compañías contratistas.
6. Reportar los incumplimientos, faltas y omisiones relacionadas con el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de la **MIA-P/ERA**, en que incurran **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V.** y/o las contratistas.

VII.3.1.8. Rubros de inspección y monitoreo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Los rubros que cubren las diferentes medidas de mitigación son los relacionados con los elementos del ambiente susceptibles a ser afectados: [1] suelo; [2] aire, [3] hidrología y [4] paisaje.

VII.3.1.9. Estrategias de inspección y monitoreo.

La inspección y evaluación del desempeño ambiental del **Proyecto** será ejecutada de manera diaria directamente por el supervisor ambiental y/o a través del personal técnico a su cargo o de los encargados ambientales de las empresas contratistas y subcontratistas. La inspección en campo se ejecutará mediante recorridos en las áreas operativas del **Proyecto**, incluyendo todos los frentes de trabajo en sus distintas actividades y etapas, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación establecidas.

Las evidencias encontradas serán registradas en hojas de reporte o registros de inspección diaria de cumplimientos ambientales. En caso de encontrarse incumplimientos, se elaborará un formato de atención a incumplimientos ambientales donde se registre dicho incumplimiento y una recomendación de urgente aplicación (medida correctiva).

Se realizarán registros fotográficos y al final de la inspección semanal se dejarán asentados los incumplimientos en una bitácora ambiental que permanecerá permanentemente con el supervisor ambiental. En dicha bitácora se registrarán también las recomendaciones realizadas por el supervisor encargado de la vigilancia para corregir los incumplimientos detectados y con ello se esté en posibilidad de presentar evidencias de cumplimiento en los informes anuales ante **ASEA**.

La bitácora ambiental será firmada por el supervisor ambiental y el o los encargados ambientales de las empresas contratistas y subcontratistas que correspondan, como declarantes de los incumplimientos y como enterado de los mismos.

En caso de que, resultado de la inspección, se detecten situaciones críticas de riesgo ambiental, el supervisor ambiental propondrá las acciones inmediatas necesarias para controlar, minimizar o eliminarlas, dejando un registro de su ejecución y resultados a través de la bitácora ambiental.

El supervisor ambiental realizará una reunión con personal directivo de las empresas contratistas y subcontratistas, así como con el personal técnico involucrado en el **Proyecto**, en particular los correspondientes encargados ambientales, para informar sobre la aplicación del **PVA**, así como del alcance y la estrategia de la inspección para dar cumplimiento al mismo, incluyendo el Manual de Buenas Prácticas Ambientales. En la reunión se presentará a los involucrados en la supervisión, dando a conocer la línea de personal a contactar y los canales de comunicación.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

En caso de que el supervisor ambiental lo considere conveniente, convocará a reuniones ordinarias o extraordinarias con tomadores de decisiones en el **Proyecto** y, de ser el caso, con representantes de las empresas contratistas, para dar a conocer los resultados de la aplicación del **PVA**, principales aspectos detectados y presentar propuestas para el mejoramiento del desempeño ambiental. Al final de la reunión, se elaborará y firmará una minuta de la reunión de gestión y seguimiento ambiental.

VII.3.1.10. Seguimiento, control y monitoreo.

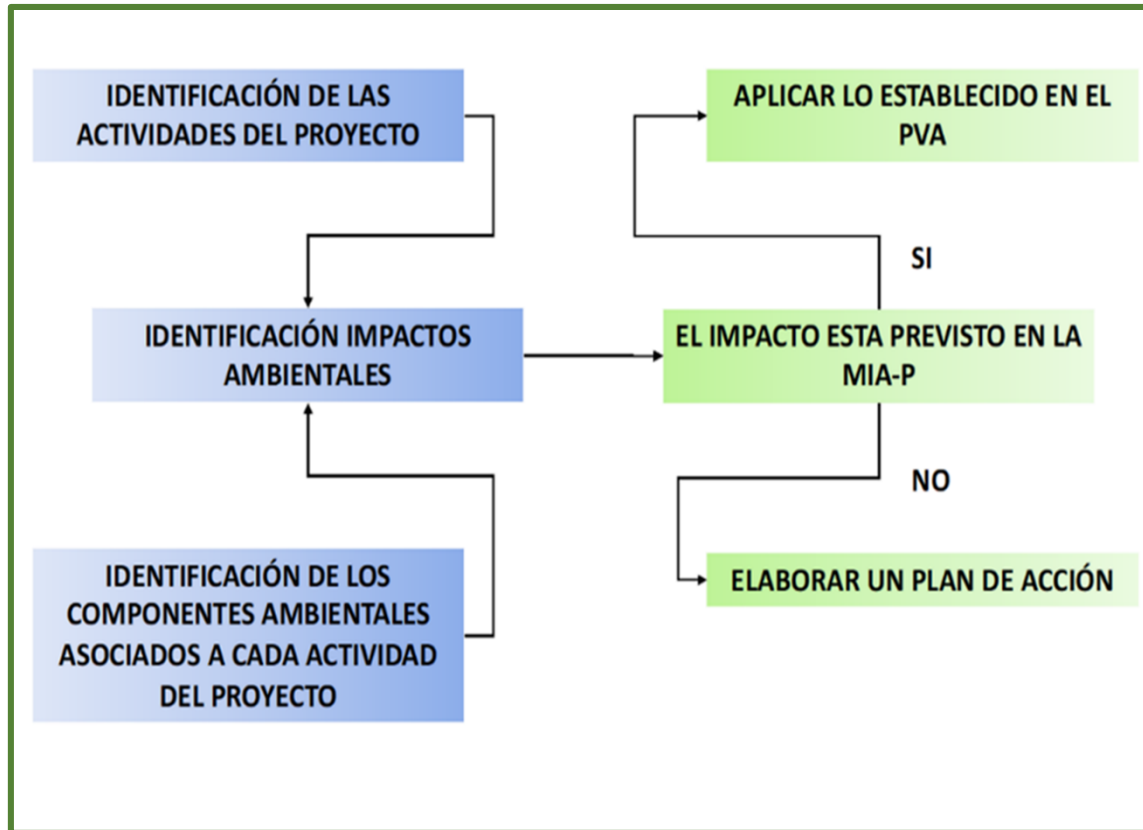
El gerente o responsable ambiental realizará visitas de supervisión, mediante las cuales se verificará el debido cumplimiento de todos y cada uno de los compromisos ambientales de los contratistas y de los programas incluidos dentro del **PVA**. Durante las visitas de inspección se llenarán bitácoras de cumplimiento para dar un seguimiento adecuado a las observaciones.

Durante las inspecciones se identificarán todas las actividades del **Proyecto**, así como los componentes ambientales asociados a cada una de ellas.

Con base en ello, se identificarán los impactos ambientales, determinando cuáles de ellos se encuentran previstos en la evaluación de impactos e incluidos en el **PVA**, elaborando un plan de acción en caso de que el impacto no se encuentre previsto dentro de evaluación de impactos, tal y como se muestra en la **Figura VII.1**.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Figura VII.1. Esquema de incorporación de acción del Programa de Vigilancia Ambiental.



VII.3.1.10.1. Desarrollo y registro de evidencias de las visitas de supervisión bajo los mecanismos de inspección.

La bitácora de registro de inspección diaria de cumplimientos consiste en un formato donde se llevarán a cabo los registros de cumplimiento de cada medida, conforme se identifiquen durante el recorrido de inspección, por factor e indicador ambiental afectado, anotando las observaciones que correspondan, incluidos los datos de ubicación por coordenadas UTM. Asimismo, se anotará la actividad que generó el incumplimiento. La bitácora de registro de inspección diaria de cumplimientos utilizada en cada visita de inspección será elaborada por el supervisor ambiental y/o el personal a su cargo y será firmada por el supervisor ambiental. Se anotará claramente las fechas y número de folio por cada bitácora elaborada diariamente.

El formato de atención a incumplimientos ambientales consiste en un registro donde se describe el incumplimiento detectado, la(s) recomendación(es) realizada(s) para corregirlo de manera inmediata, así como un apartado donde el promovente o el responsable ambiental de las

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

empresas contratistas y/o subcontratistas firman de enterado y describen la atención y seguimiento que se le dará al respecto para subsanarlo.

La bitácora ambiental corresponde a un documento donde se registrarán el o los incumplimientos identificados y registrados, el sitio en que ocurrió y las recomendaciones propuestas por el supervisor ambiental para subsanar el incumplimiento. Esta bitácora será elaborada por el personal de inspección y firmada por el promovente o el responsable ambiental de las empresas constructoras y finalmente por el supervisor ambiental.

Además, deberá generarse un anexo fotográfico de evidencias que documente a través de imágenes recuperadas en campo en los frentes de trabajo, los cumplimientos e incumplimientos ambientales identificados más relevantes. Este anexo fotográfico deberá elaborarse con una periodicidad mensual.

La minuta de reunión de gestión y supervisión ambiental consiste en un documento donde se quedarán asentados los acuerdos y compromisos propuestos en reuniones de trabajo por parte del supervisor ambiental, del promovente y del o de los responsables ambientales de empresas contratistas y subcontratistas. Quedará registrado en cada minuta, los acuerdos para su fácil identificación y aplicación en campo por parte del involucrado que corresponda, estableciendo alcance y fecha de cumplimiento de los compromisos adquiridos.

VII.3.1.10.2. Evaluación y presentación de resultados.

Con la finalidad de mostrar la correcta ejecución y aplicación de las actividades y medidas de control, prevención y, mitigación, serán éstas evaluadas con uno o más indicadores de cumplimiento para cada una de las medidas aplicables en el período de revisión, y estos pueden ser de carácter administrativo (presentación de bitácoras, informes, oficios o manifiestos) o ambiental (cumplimiento de una condición que puede constatarse presencialmente, como la extracción del total de individuos de especies en riesgo o la ausencia de concreto tirado sobre áreas forestales, etc.).

En el caso de la resolución de contingencias ambientales que pudieran detectarse durante la inspección, éstas deberán siempre resolverse. Las reincidencias en incumplimiento de medidas de control, prevención y mitigación deberán ser nulas, de no ser así, deberán ejecutar medidas de restauración y compensación y se revisarán la aplicación de los programas respectivos, incluidos en este **PVA**, con el fin de detectar fallas en su aplicación y así mejorar el cumplimiento de cada medida.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII.3.1.11. Elaboración de informes.

La evaluación del cumplimiento de cada medida o acción se hará en función de la fecha de término del cumplimiento de ésta, el porcentaje de avance en el momento de evaluación y la calidad de las medidas adoptadas.

El resultado de las evaluaciones realizadas durante la inspección se notificará en el documento Informe Mensual de Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, que será entregado a la promovente del **Proyecto**, para que sean presentados como evidencia de cumplimiento, en los informes anuales requeridos por la **ASEA**.

VII.3.1.12. Documentos que se generarán.

Resultado de la realización de las inspecciones periódicas, se generarán documentos que registren las evidencias y su respectivo análisis, los cuáles serán un instrumento para la inspección y evaluación de las autoridades ambientales competentes.

- Formato de atención a incumplimientos ambientales.
- Bitácora ambiental.
- Minuta de reunión de gestión y seguimiento ambiental.
- Matriz de estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del Proyecto.
- Registros fotográficos de evidencias.
- Informe Mensual de ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Informe Anual de Cumplimiento de Términos y Condicionantes del Oficio Resolutivo que emita la **ASEA**.

VII.3.1.13. Puntos de comprobación.

La ejecución de las acciones de vigilancia ambiental se realizarán en los frentes de trabajo (obras permanentes y temporales) dentro de las áreas autorizadas para las obras y/o actividades del proyecto, así como en los sitios fuera de ésta superficie en que se llevan a cabo actividades relacionadas con el proyecto, además de aquellas áreas donde se manejen residuos o materiales

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

que se encuentran regulados por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, como el almacén temporal de residuos peligrosos donde se trasladarán y dispondrán de manera temporal los residuos generados por el mismo y los talleres de mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizada.

VII.3.1.14. Indicadores del PVA.

Los indicadores de realización para el **PVA** serán los siguientes.

Tabla VII.1. Indicadores de realización del Programa de Vigilancia Ambiental.

Nombre del indicador	Fórmula	Observaciones
Porcentaje de cumplimiento de acciones de supervisión	$\%PAS = \frac{\text{Número de acciones supervisión realizadas en el año}}{\text{No. de acciones de supervisión programadas al año}}$	De conformidad al cronograma del PVA establecido anualmente
Porcentaje de cumplimiento de las acciones de supervisión para cada medida, estrategia establecida	$\%PASPE = \frac{\text{Número de acciones supervisión realizadas en el año para cada medida, estrategia establecida}}{\text{No. de acciones de supervisión programadas al año para cada medida, estrategia establecida}}$	De conformidad al cronograma del PVA establecido para fase del Proyecto

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VII.4. Conclusiones.

El escenario menos deseable para el **SA**, **AI** y **AP** es sin lugar a duda “la ejecución del **Proyecto** sin medidas de mitigación”, ya que, de efectuarse, se afectarán de manera adversa diversos componentes ambientales (aire, suelo, hidrología y paisaje).

Por otra parte, se tiene que el escenario más deseable y ambientalmente viable para el **SA**, **AI** y **AP** es la ejecución del mismo con medidas de mitigación, en donde, si bien existen impactos adversos a lo largo de las etapas de preparación del sitio, de construcción y de operación y mantenimiento, algunos serán temporales y puntuales, otros prevenidos, mitigados y, en algunos casos, compensados con la correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**) y de sus acciones específicas previamente estipulados en el Capítulo VI de esta **MIA-P**, de las medidas, dispositivos, accesorios y recomendaciones técnico – operativas del **ERA**.

Por otro lado, el escenario del **SA**, **AI** y **AP** sin la ejecución del mismo seguirá mostrando tendencias a la modificación de los componentes ambientales debido a la expansión de las actividades antropogénicas (crecimiento de los asentamientos humanos, actividades agrícolas y actividades en el desarrollo de la infraestructura), bajo esta perspectiva el crecimiento desordenado (cambios de usos de suelo) y al desplazamiento de las fauna presente en áreas que actualmente presenten relictos de vegetación dentro del **SA** con base en el incremento de las necesidades de crecimiento económico y asentamientos humanos.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO VIII:

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

PREPARADO PARA:

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)



	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Índice

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.....	3
VIII.1. Presentación de la información.	3
VIII.2. Cartografía.....	3
VIII.3. Otros anexos.	5
VIII.4. Glosario de términos.....	6
VIII.5. Bibliografía.....	7

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

VIII.1. Presentación de la información.

El presente estudio se realizó tomando en cuenta todos los aspectos indicados tanto en la **LGEEPA** como en la **LGDFS**, sus reglamentos aplicables en esta materia, así como lo dispuesto en el “Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010 y, se incorporaron los elementos necesarios para dar congruencia y claridad al estudio.

En cada uno de los apartados se han descrito los elementos metodológicos utilizados, especialmente en lo relativo al trabajo de campo realizado. Integrados al documento se presentan mapas, figuras, imágenes y un anexo fotográfico adecuadamente descritos, que fungen como material visual de apoyo.

Las metodologías utilizadas son de uso común en este tipo de trabajo (impacto ambiental) y han demostrado su eficacia para la obtención de resultados útiles en la toma de decisiones.

De igual forma, se detalla la bibliografía utilizada y se tuvo especial cuidado en incluir información veraz de fuentes formales y trabajo de campo metódico.

VIII.2. Cartografía

A continuación, se presenta el listado cartográfico de la **MIA-R**, misma que se presenta como **Anexo** a este capítulo:

Capítulo II

1. Ubicación regional del área del Proyecto.

Capítulo III

1. Sitios RAMSAR con respecto al Proyecto.
2. Comunidades Indígenas de acuerdo con la clasificación INPI, 2020.
3. Ubicación del Proyecto respecto de Zonas arqueológicas.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

4. Ubicación del proyecto con el POEGT.
5. Ubicación del Proyecto respecto de la UGAT 134 del PEDUOET.
6. Ubicación del Proyecto respecto del PMDUOETSLP.
7. Ubicación del Proyecto respecto de la zonificación secundaria del PMDUOETSLP.
8. Cercanía del Proyecto con las ANP.
9. Ubicación del proyecto con las RTP.
10. Ubicación del Proyecto con las RHP.
11. Ubicación del Proyecto con relación a las AICA.
12. Ubicación del Proyecto respecto de los SPT.
13. Ubicación del Proyecto respecto de los SPAC.
14. Ubicación del Proyecto respecto de los SPP.

Capítulo IV

1. Ubicación del área del Proyecto, sistema ambiental y área de influencia.
2. Ubicación del área del Proyecto y área de influencia.
3. Unidades climáticas del sistema ambiental, área de influencia y el área del Proyecto.
4. Isoyetas e isotermas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
5. Nivel de peligro por heladas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
6. Nivel de peligro por ciclones tropicales en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
7. Nivel de peligro por granizo en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
8. Nivel de peligro por sequía en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
9. Nivel de peligro por inundaciones en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
10. Unidades litoestratigráficas del área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
11. Provincias y subprovincias fisiográficas.
12. Gradiente altitudinal en área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
13. Topoformas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
14. Fallas y fracturas cercanas al área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
15. Nivel de peligro por deslizamiento de laderas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
16. Nivel de peligro por hundimiento en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

17. Regionalización sísmica de México y ubicación del área de influencia, área del Proyecto y del sistema ambiental.
18. Intensidad sísmica con respecto a la ubicación del área de influencia, área del Proyecto y el sistema ambiental.
19. Unidades edafológicas presentes en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.
20. Tipos y grados de erosión presentes en el SA, AI y AP.
21. Degradación química presente en el SA, AI y AP.
22. Ubicación del sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto con respecto a la región hidrológica, cuenca, subcuenca y microcuenca.
23. Hidrología superficial del sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto.
24. Ubicación del SA, AI y AP en el acuífero Laguna Seca.
25. Uso de suelo y vegetación presente en el SA, AI y AP.

VIII.3. Otros anexos.

A continuación, se presenta el listado de anexos del estudio.

Número de anexo	Descripción	Formato de presentación
I.1.	Copia certificada del instrumento legal número 81,694 de 20 de abril de 2012.	Digital e impreso
I.2.	Instrumento público número 62,989 de fecha 17 de febrero de 2015 (incluye poder y copia de su identificación oficial)	Digital e impreso
I.3.	Cédula de Identificación Fiscal del Promovente	Digital e impreso
I.4.	Cédula Profesional del responsable técnico del estudio	Digital e impreso
I.5.	Cédula de Identificación Fiscal del responsable técnico del estudio.	Digital e impreso
II.1.	Shapefile y kmz del área del Proyecto.	Digital
II.2.	Planos	Digital e impreso en 60x90
IV.1.	KML SA y AI	Digital
IV.2.	Shapefile del SA y AI	Digital
VIII	Cartografía	Digital e impreso

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

VIII.4. Glosario de términos.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos llevada a cabo por el hombre a través de la remoción parcial o total de la vegetación.

Daño Ambiental: Aquel que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de su impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un equilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesivas del ecosistema.

Desequilibrio Ecológico Grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Hidrocarburos: Petróleo, Gas Natural, condensados, líquidos del Gas Natural e hidratos de metano.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Manifestación de Impacto Ambiental: La LGEEPA la define como “...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”.

Medidas de compensación: Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permitir usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema económico (incluido los aspectos culturales) de la región donde se pretende realizar el proyecto.

VIII.5. Bibliografía

Bojórquez-Tapia, L.A. 1989. Methodology for prediction of ecological impacts under real conditions in Mexico. Environmental Management. 13:545-551.

Bojórquez-Tapia, L. A., E. Ezcurra y O. García, 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. Journal of environmental management 53, 91-99.

Carranza G., E. 1987. Aspectos botánico-ecológicos del campo geotérmico Los Azufres, Michoacán (México). Tesis profesional. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo División Ciencias y Humanidades Escuela de Biología Morelia Michoacán.

Canter, L.W. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

estudios de impacto. Ed. McGraw Hill. 841 pp.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climático de Köppen; para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 217 pp.

Gómez-Orea, D. 1999. Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Editorial Agrícola Española, SA. España. 701 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2017. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación serie VI, escala 1:250 000, Capa unión.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2008. Conjunto de datos vectoriales de climas, escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2002. Conjunto de datos vectoriales geológicos escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2014. Conjunto de datos vectoriales edafológicos escala 1:250 000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2017. Guía para la interpretación de la cartografía de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000, Serie VI.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Censo de Población y Vivienda 2020.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Edit. LIMUSA, S.A. México. 431 pp.

Páginas de Internet

Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (**INEGI**): www.inegi.gob.mx

Secretaría de Economía: www.economia.gob.mx

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: www.semarnat.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: <http://www.conanp.gob.mx/anp>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO: “ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN INVERNADEROS AGRIZAR”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL

Comisión Nacional del Agua: www.cna.gob.mx

Comisión Nacional del Agua: <https://app.conagua.gob.mx/sistemasdeagua/>

<https://es.windfinder.com/>

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>