

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE
RIESGOSA

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL
COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.

PROMOVENTE
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A. P.I. DE C.V.

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

PREPARADO PARA
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE
(ASEA)



ABRIL 2019

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.”**

CONTENIDO

I.1.- Proyecto.....	4
I.1.1.- Nombre del Proyecto.....	4
I.1.2.- Ubicación del Proyecto	4
I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.....	7
I.1.4.- Presentación de la documentación legal.....	7
I.2.- Promovente.....	7
I.2.1.- Nombre o razón social	7
I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes	7
I.2.3.- Nombre y cargo del Representante legal.....	8
I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal.....	8
I.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	8
I.3.1.- Nombre o razón social	8
I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes	8
I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio.....	8
I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.....	8

ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla I. 1. Coordenadas de la poligonal de la empresa de la empresa IASSA.....*5
*Tabla I. 2. Coordenadas puntuales del EDGNC.....*6

ÍNDICE DE FIGURAS

*Figura I. 1. Localización del predio IASSA.....*5
*Figura I. 2. Ubicación Geográfica del proyecto dentro de la empresa IASSA.....*6
*Figura I. 3. Arreglo esquemático del STGN.....*7

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1.- Proyecto

I.1.1.- Nombre del Proyecto

Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (**EDGNC**) para Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.

I.1.2.- Ubicación del Proyecto

La Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido es un proyecto promovido por la empresa “**Energía Natural Peninsular, S.A.P.I. de C.V.**”, para el suministro, descompresión y aprovechamiento de Gas Natural Comprimido para la planta **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida**, empresa dedicada a la producción y comercialización de carnes frías y lácteos, misma que, para mejora en la producción de sus productos, cambiará el energético principal de sus equipos de vapor. El gas natural comprimido se utilizará como combustible para la operación de una caldera de vapor nueva, la caldera existente actualmente consume Gas L.P, y se considera conservar como Back Up en caso de falla o mantenimiento en el Sistema de Gas Natural Comprimido.

La planta **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida**, se ubica *COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.*

La ciudad de Mérida es la capital del estado de Yucatán misma que se encuentra al Noroeste del estado, limita al Norte con el municipio de Progreso, al Oeste con los municipios de Ucú y de Umán, al Sur con el municipio de Abalá, al Sureste con el municipio de Timucuy, al Este con los municipios de Kanasín, Tixpéhual y Tixkokob, y al Noroeste con los municipios de Yaxkukul, Conkal y Chicxulub Pueblo.

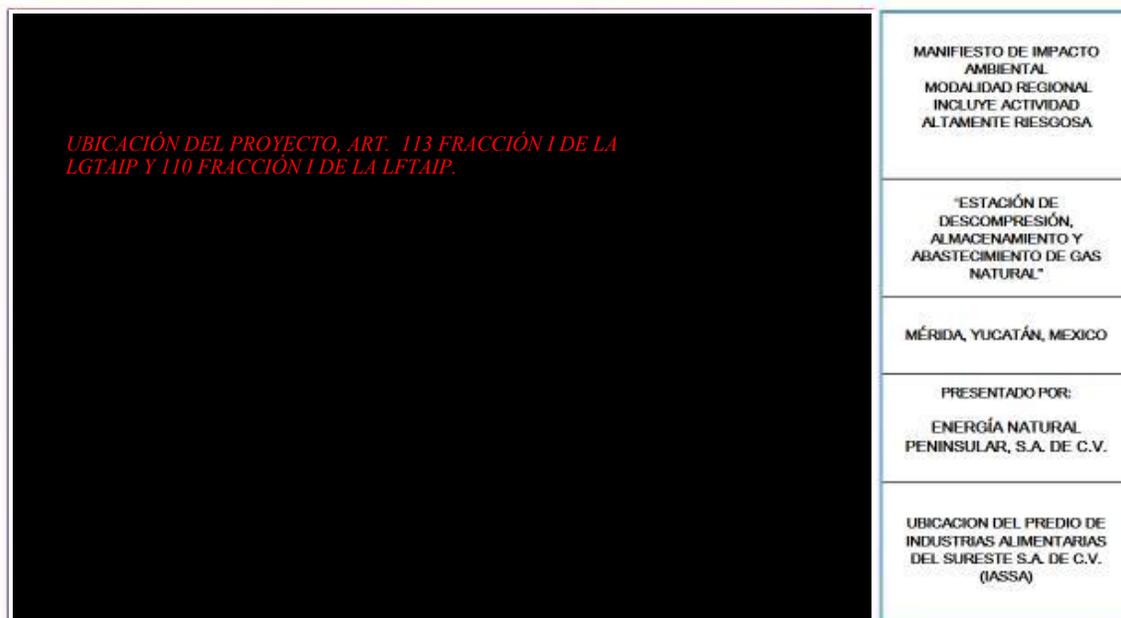
A continuación, se presentan las coordenadas UTM que conforman la poligonal del predio de la empresa **IASSA** donde se ubicará el proyecto **EDGNC**.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.”**

Tabla I. 1. Coordenadas de la poligonal de la empresa de la empresa IASSA

Vértice	Coordenadas UTM, Zona 16Q (WGS84)	
	Este	Norte
1	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
2		
3		
4		
5		

Figura I. 1. Localización del predio IASSA



La **EDGNC** se ubicará dentro del predio de la empresa **IASSA** en una superficie designada de 1,300 m² que conforman la poligonal del proyecto **EDGNC**, en dicha poligonal se instalarán los equipos que integran el proyecto **EDGNC** y que se mencionan a continuación:

- Dos módulos de contenedores tipo skid de cilindros tipo 2 (con 35 cilindros con una capacidad total de 8.4 m³ cada uno) y sus accesorios.
- Un poste de descarga de Gas Natural Comprimido (GNC) y sus accesorios.
- Red de Alta Presión
- Una estación de Medición y Regulación (Estación de descompresión) con sus accesorios

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.”**

Tabla I. 2. Coordenadas puntuales del EDGNC

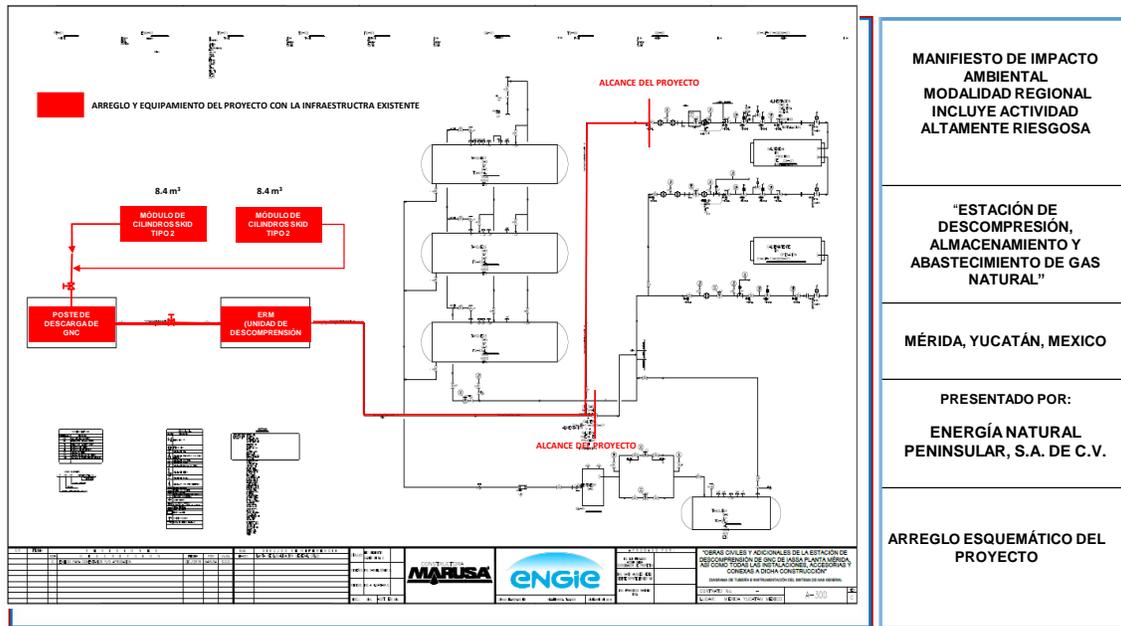
Vértice	Coordenadas UTM, Zona 16Q (WGS84)				
	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>		6	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	
2			7		
3			8		
4			9		
5					

Figura I. 2. Ubicación Geográfica del proyecto dentro de la empresa IASSA

<i>UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”
	MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO
	PRESENTADO POR: ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A. DE C.V.
	UBICACION DEL PROYECTO DENTRO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE S.A. DE C.V. (IASSA)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE S.A. DE C.V.”

Figura I. 3. Arreglo esquemático del Proyecto.



I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto **EDGNC** es de 31 años y seis meses años, desglosados de la siguiente manera: 6 meses para la preparación del sitio y construcción, 30 años para la operación y mantenimiento y 12 meses para el desmantelamiento y cierre.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal

En anexo se presenta el Acta Constitutiva de la empresa Energía Natural Peninsular S.A.P.I. de C.V. número 56,596, protocolizado ante los licenciados Pedro Cortina Latapí y Miguel Ángel Beltrán Lara, notarios asociados números 226 y 169 del Distrito Federal (actualmente Ciudad de México).

I.2.- Promovente

I.2.1.- Nombre o razón social

Energía Natural Peninsular, S.A.P.I. de C.V.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes

ENP150921EK3

I.2.3.- Nombre y cargo del Representante legal

Cinthya Aleen Cifuentes Rodríguez, Apoderado Legal

Se anexa poder notarial.

I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, colonia Lomas de Chapultepec I Sección, C.P. 11000, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México.

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

I.3.1.- Nombre o razón social

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

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes

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

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

V&A Ambiental y Social, S.C.

I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio

DOMICILIO 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 (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.**

PROMOVENTE:
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO II
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PREPARADO PARA:
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE
(ASEA)



ABRIL 2019

CONTENIDO

II.1.- Información general del proyecto	5
II.1.1.- Naturaleza del Proyecto	5
II.1.2.- Selección del sitio y ubicación del proyecto	7
II.1.3.- Inversión del proyecto.....	9
II.1.4.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias	9
II.2.- Características del proyecto	10
a) Módulos de almacenamiento de cilindros tipo skid de cilindros dos para Gas Natural Comprimido.....	11
b) Poste de descarga de Gas natural	13
c) Estación de Regulación y medición de Gas Natural (Descompresora) ERM1.....	14
d) Interconexiones.....	17
II.2.1.- Programa General de Trabajo.....	17
II.2.2.- Etapa de Preparación del sitio.....	18
II.2.2.1.- Deshierbe y limpieza del terreno.....	19
II.2.2.2.- Trazo y nivelación de terreno.....	19
II.2.2.3.- Excavación, rellenos y compactación.....	19
II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	19
II.2.4.- Etapa de Construcción.....	19
II.2.4.1.- Obra civil.....	20
II.2.4.2.- Instalación de equipos.....	20
II.2.4.3.- Obra mecánica y eléctrica	20

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

II.2.4.4.- Mano de obra.....	20
II.2.4.5.- Maquinaria y equipo.....	21
II.2.4.6.- Insumos.....	21
II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.....	21
a) Descripción general del proceso de operación	21
b) Procedimiento de descarga de GNC de los módulos de cilindros	22
c) Operación segura de los módulos de cilindros.....	22
d) Inspecciones periódicas de los módulos de cilindros	23
e) Operación de la ERM1 (Descompresión)	25
f) Mantenimiento de la ERM1 (Descompresión)	26
g) Inspecciones diarias de la ERM1 (Descompresión).....	27
h) Inspecciones regular por puntos de la ERM1 (Descompresión)	27
II.2.6.- Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	27
II.2.7.- Etapa de abandono del sitio	28
II.2.7.1- Retiro de gas al 100%.	28
II.2.7.2- Desmantelamiento de la infraestructura y en su caso, revegetación.	28
II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	28
II.2.8.1.- Residuos sólidos peligrosos	28
II.2.8.2.- Residuos sólidos	30
II.2.8.2.- Residuos al abandono y desmantelamiento del proyecto	31

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla II. 1. Coordenadas de la poligonal de la empresa de la empresa IASSA.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabla II. 2. Coordenadas del polígono del proyecto EDGNC</i>	<i>8</i>
<i>Tabla II. 3. Montos de inversión por concepto.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla II. 4. Especificaciones del Gas Natural Comprimido</i>	<i>11</i>
<i>Tabla II. 5. Parámetros de módulos de cilindros</i>	<i>12</i>
<i>Tabla II. 6. Elementos de seguridad.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla II. 7. Datos técnicos de la ERM1 (Descompresión).....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla II. 8. Programa de trabajo</i>	<i>18</i>
<i>Tabla II. 9. Maquinaria y equipo a ser utilizado.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla II. 10. Inspecciones periódicas.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla II. 11. Residuos sólidos peligrosos estimados en las etapas de preparación del sitio y construcción.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla II. 12. Generación estimada de residuos sólidos durante la preparación del sitio y construcción</i>	<i>30</i>
<i>Tabla II. 13. Generación estimada de residuos sólidos durante la operación y mantenimiento del Proyecto</i>	<i>31</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura II. 1. Ubicación de la empresa IASSA</i>	<i>7</i>
<i>Figura II. 2. Ubicación del proyecto EDGNC.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura II. 3. Arreglo del proyecto EDGNC.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura II. 4. Esquema de los módulos de cilindros de GNC.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura II. 5. Diagrama de flujo de la ERM1 (Descompresión)</i>	<i>15</i>

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información general del proyecto

II.1.1.- Naturaleza del Proyecto

La Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido es un proyecto promovido por la empresa “**Energía Natural Peninsular, S.A.P.I. de C.V.**”, para el suministro, descompresión y aprovechamiento de Gas Natural Comprimido para la planta **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida**, empresa dedicada a la producción y comercialización de carnes frías y lácteos, misma que, para mejora en la producción de sus productos, cambiará el energético principal de sus equipos de vapor. El gas natural comprimido se utilizará como combustible para la operación de una caldera de vapor nueva, la caldera existente actualmente consume Gas L.P, y se considera conservar como Back – Up en caso de falla o mantenimiento en el Sistema de Gas Natural Comprimido.

El objetivo del proyecto **EDGNC** es reducir el costo del combustible principal suministrado a la empresa **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida** que actualmente usan Gas LP para las calderas de vapor y mediante la sustitución de Gas Natural Comprimido se busca también disminuir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Lo anterior, se debe a que el gas natural genera menor impacto medioambiental, produce menores emisiones de CO₂ por unidad de energía utilizada en comparación con el Gas LP, no emite residuos sólidos, ni humos, ni malos olores al consumirse.

Los equipos que integran el proyecto **EDGNC** y que se mencionan a continuación:

- Dos módulos de contenedores tipo skid de cilindros tipo 2 (con 35 cilindros con una capacidad total de 8.4 m³ cada uno) y sus accesorios.
- Un poste de descarga de Gas Natural Comprimido (GNC) y sus accesorios.
- Red de Alta Presión
- Una Estación de Medición y Regulación (Estación de descompresión) con sus accesorios.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), la construcción del gasoducto requiere la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental. Asimismo, el artículo 5 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Impacto Ambiental (**REIA**), prevé que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

[...]

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

[...]

VII.- Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, **descompresión** y regasificación; así como instalaciones para el transporte, **almacenamiento**, distribución y expendio al público de gas natural.

[...]

La empresa **Industrias Alimentarias del Sureste S.A.P.I. de C.V. (IASSA)** planta Mérida se

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

La ciudad de Mérida es la capital del estado de Yucatán misma que se encuentra al Noroeste del estado, limita al Norte con el municipio de Progreso, al Oeste con los municipios de Ucú y de Umán, al Sur con el municipio de Abalá, al Sureste con el municipio de Timucuy, al Este con los municipios de Kanasín, Tixpéhuatl y Tixkokob, y al Noroeste con los municipios de Yaxkukul, Conkal y Chicxulub Pueblo.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM que conforman la poligonal del predio de la empresa **IASSA** donde se ubicará el proyecto **EDGNC**.

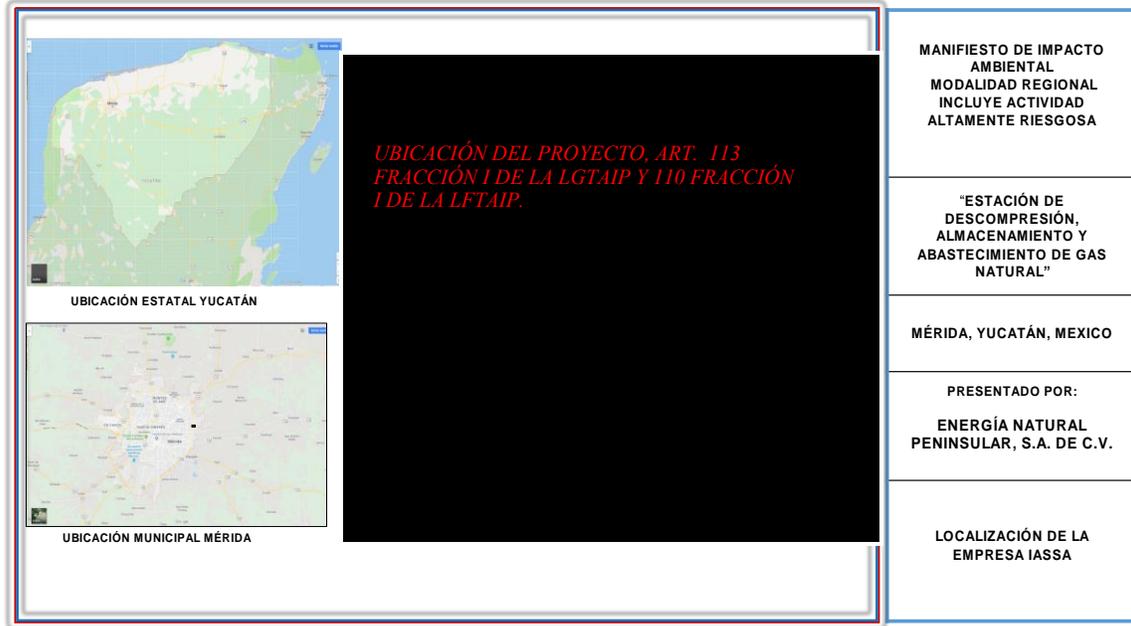
Tabla II. 1. Coordenadas de la poligonal de la empresa de la empresa IASSA

Vértice	Coordenadas UTM, Zona 16Q (WGS84)	
	Este	Norte
1	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	
2		
3		
4		
5		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura II. 1. Ubicación de la empresa IASSA



II.1.2.- Selección del sitio y ubicación del proyecto

Dentro de la planeación del presente proyecto **EDGNC**, se considera como objetivo principal, trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, bajo el principio de acercar el servicio de suministro al usuario **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida** para reducir los costos económicos, garantizar su abastecimiento de manera continua y reducir los riesgos en su transporte a los equipos de consumo, como son las calderas y generadores de vapor, es por eso que para la selección del sitio, se consideró realizar el proyecto en una zona que no cuenta con vegetación, esto con la finalidad de eliminar significativamente los impactos que se pudieran generar al medio ambiente.

En este sentido, el proyecto **EDGNC**, se ubicará dentro del predio de la empresa **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida**, dentro de una superficie de designada de 1,300 m² que conforman la poligonal del proyecto **EDGNC**, cuya superficie se encuentra sin vegetación y con el aprovechamiento de la infraestructura instalada que se acoplará a los equipos y accesorios del proyecto **EDGNC**. Las coordenadas UTM del polígono asignado al proyecto **EDGNC** se indican a continuación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla II. 2. Coordenadas del polígono del proyecto EDGNC

Vértice	Coordenadas UTM, Zona 16Q (WGS84)							
	Este	Norte	Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>		6	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>		7	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	
2			4			8		
3			5			9		

Figura II. 2. Ubicación del proyecto EDGNC

<i>UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”
	MÉRIDA, YUCATÁN, MEXICO
	PRESENTADO POR: ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A. DE C.V.
	UBICACION DEL PROYECTO DENTRO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE S.A. DE C.V. (IASSA)

Con base en este criterio de ubicar el proyecto dentro de las instalaciones del usuario **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida** del gas natural comprimido, se obtienen los siguientes beneficios:

Ambientales

- No se afectarán directa ni indirectamente las áreas naturales protegidas ya que el sitio donde incide el proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.
- No se afectarán especies de flora o fauna que se encuentren incluidas en la **NOM-059-**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

SEMARNAT-2010,

- No se requiere el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF),
- Durante la obra civil del proyecto no se requiere de infraestructura provisional o de apoyo para la construcción del proyecto **EDGNC.**

Técnicos

- Cumplirá con las normas de seguridad (NOM-001-SECRE-2010 y NOM-010-SECRE-2010, principalmente) específicas para manejo de gas natural,
- Suministro energético por parte de **Energía Natural Peninsular S.A.P.I. de C.V.** a la empresa **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida** de combustible más económico y amigable con el medio ambiente,
- Abastecimiento de gas natural de manera continua, confiable y segura, hacia la empresa **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. planta Mérida** por parte de **Energía Natural Peninsular S.A.P.I. de C.V.**

II.1.3.- Inversión del proyecto

La inversión capitalizable (CAPEX) total para este Proyecto es de **\$8,485,000.00** M.N. Nótese, sin embargo, que esta fijación de precios es un cálculo que forma parte de este Estudio de Viabilidad, que requiere una fijación de precios con +/- 15%. **Energía Natural Peninsular S.A.P.I. de C.V.** podrá refinar el CAPEX durante la fase de diseño preliminar y las primeras fases del diseño a detalle. Este estimado incluye los costos para la construcción, instalación, inicio y comisionamiento de la Planta, incluyendo la obra civil.

Tabla II. 3. Montos de inversión por concepto

Concepto	Total
Ingeniería, Estudios y Permisos	<i>DATOS PATRIMONIALES DE LA PERSONA MORAL, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.</i>
Equipo y accesorios	
Obra (civil, mecánica, eléctrica)	
Costos de operación	
Total	

En este sentido, el monto asignado para cumplir con las medidas de prevención y mitigación del proyecto **EDGNC**, será aproximadamente de *DATOS PATRIMONIALES DE LA PERSONA MORAL, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.*

II.1.4.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias

Como se mencionó el proyecto **EDGNC**, se ubica dentro de la empresa **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida** en un predio asignado de 1,300 m², cuya

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

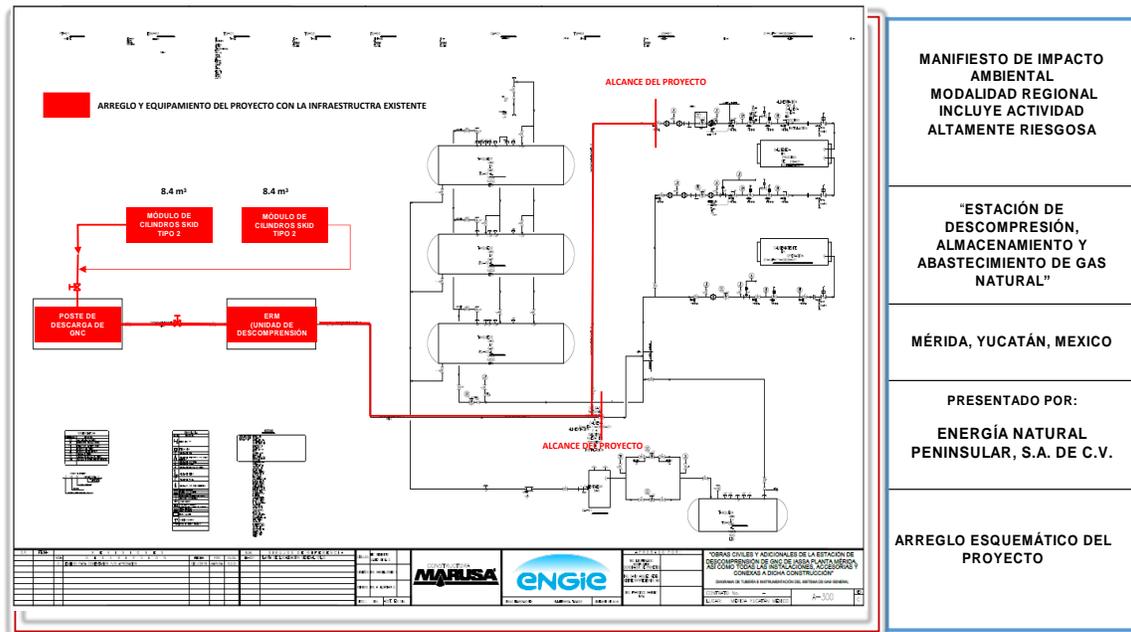
instalación de equipos y accesorios se acoplará a la infraestructura existente para recibir gas natural para su descompresión, almacenamiento y posterior suministro a las calderas y generadores de vapor.

El predio actualmente se encuentra casi preparado para instalar los equipos y accesorios del proyecto **EDGNC**, asimismo es importante mencionar que el uso de suelo actual es industrial, debido a que las actividades y zonificación de la empresa **IASSA planta Mérida**. Por otro lado en sus colindancias no existen cuerpos de agua superficiales cercanos.

II.2.- Características del proyecto

El arreglo del proyecto se muestra en la figura siguiente.

Figura II. 3. Arreglo del proyecto EDGNC



Los equipos que integran el proyecto **EDGNC** son:

- Dos módulos de contenedores tipo skid de cilindros tipo 2 (con 35 cilindros con una capacidad total de 8.4 m³ cada uno) y sus accesorios.
- Un poste de descarga de Gas Natural Comprimido (GNC) y sus accesorios.
- Red de Alta presión.
- Una estación de Medición y Regulación (Estación de descompresión) con sus accesorios.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Es importante mencionar que este Proyecto se considere como una actividad altamente riesgosa es porque se contempla que la cantidad de gas natural que se manejará tanto en módulos como en red es de 1,630 kilogramos. Dicho dato se desglosa más adelante en la Tabla II.5.

a) Módulos de almacenamiento de cilindros tipo skid de cilindros dos para Gas Natural Comprimido.

El contenedor tipo skid de cilindros tipo 2, (referido más adelante como modulo), es un nuevo equipo ultraligero de almacenamiento y transporte especializado para gas natural comprimido (GNC), las ventajas de este equipo se resumen en su eficiencia de transporte por ser más ligero, así como su versatilidad de uso en la industria.

Representa una forma económica de transportar gas natural comprimido a cortas distancias por vías carreteras, este equipo no debe ser utilizado para transportar gases licuados y disueltos.

Las especificaciones del gas natural comprimido para la carga del equipo se presentan a continuación en la tabla siguiente.

Tabla II. 4. Especificaciones del Gas Natural Comprimido

Tipo de gas	Estándar	Peso Molecular	Especificaciones
G.N.C. (Metano)	GB18047 o Estándar ISO aplicable equivalente.	16	No toxico, inodoro, incoloro, corrosivo, inflamable y explosivo

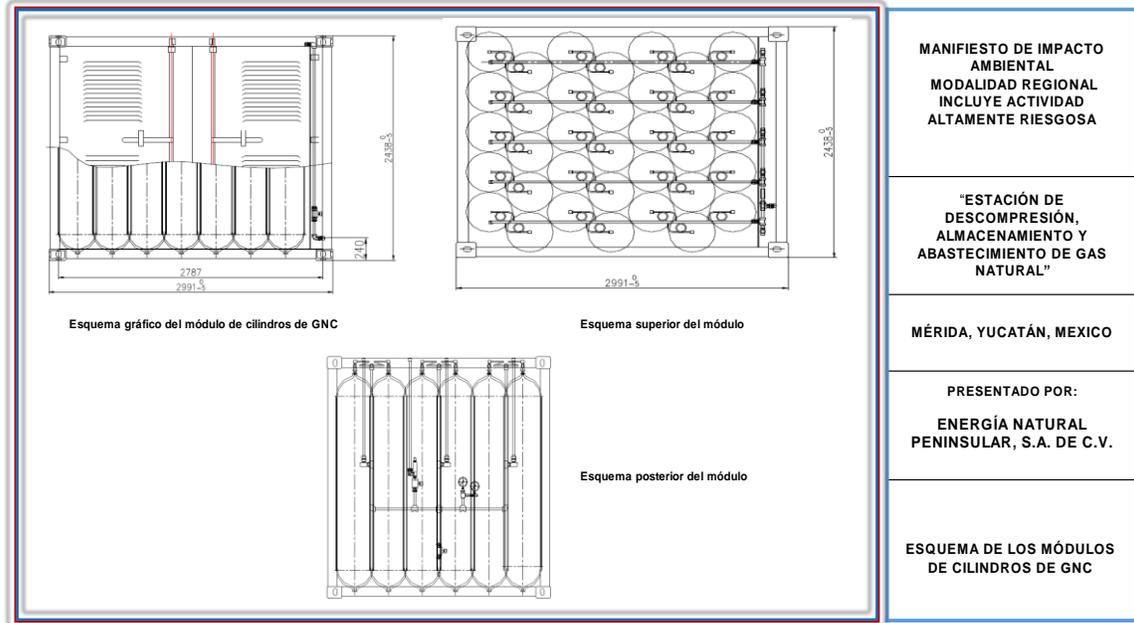
Estándares de calidad referenciados

1. ISO668-1995 Tipo 1 de clasificación de contenedores, medidas y calidad.
2. ISO11119-1:2012 Cilindros de gas de construcción compuesta, especificaciones y métodos de prueba. Parte 1 Cilindros compuesto de cuerpo envuelto.
3. Reglas de seguridad para la supervisión del cilindro 2003.
4. Reglas de seguridad para la supervisión del cilindro 2000.
5. Supervisión técnica de seguridad del recipiente a presión 1999 emitida por la Oficina Estatal de Supervisión Técnica.
6. GB16918-1997 Condiciones técnicas de los discos de ruptura para cilindros.
7. NB/T47014-2011 Evaluación de la operación de soldadura del equipo, (tubería).
8. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SECRE-2010, Especificaciones del gas natural.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura II. 4. Esquema de los módulos de cilindros de GNC



Principales parámetros del módulo de cilindros

Los principales parámetros de los módulos de cilindros se enumeran a continuación.

Tabla II. 5. Parámetros de módulos de cilindros

Descripción	Unidad	Parámetro
Presión de trabajo.	Bar	250
Temperatura de servicio.	°C	-40 a 60
Material del cilindro.		30CrMo + fibra de carbono.
Dimensiones del cilindro.	Mm	Φ 406 × 2201 (diámetro y longitud).
Aprobación.		Bv
Medio de carga.		G.N.C.
Contenedor tipo.		1AA
Peso neto.	Kg	8138
Peso del gas.	Kg	1630
Peso total de carga.	Kg	9768
Vida de servicio (Recomendado).	Años	15
Cantidad de cilindros.	Pieza	35
Capacidad total.	Litros de agua.	240 × 35 = 8400
Ensayo de presión hidráulica.	Bar	375

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Descripción	Unidad	Parámetro
Ensayo de estanqueidad.	Bar	250
Material del marco.		Q345E
Dimensiones (L.A.H).	Mm	2991x2438x2438
No de serie de los cilindros.		Indicado en el cuerpo del cilindro

Elementos de seguridad

Se desglosan a continuación.

Tabla II. 6. Elementos de seguridad

Nombre.	Cantidad.	Descripción.
Válvula de alivio de presión.	1	TAYLOR 82D9241615
Válvulas de cilindro (mariposa).	35	C351-RS10
Conector de carga y descarga.	2	Parker HP-1001-16PF
Manómetro.	1	BLD YTN-100 Class 1.6
Termómetro bimetálico.	1	WSS-411 Class1.5

b) Poste de descarga de Gas natural

El suministro de gas natural al predio del proyecto **EDGNC** se realizará por medio de módulos de contenedores tipo skid de cilindros tipo 2 (con 35 cilindros con una capacidad total de 8.4 m³), los cuales al llegar se conectarán a la terminal de descarga (poste de descarga).

La terminal de descarga cuenta con un poste (banca) de doble línea para conectar los módulos de almacenamiento transportables, cada una de estas líneas puede trabajar de manera independiente o conjunta

Cada línea de descarga cuenta con una boquilla de alto flujo para el acoplamiento al módulo de almacenamiento transportable (por conveniencia de operación se instala la boquilla de tipo macho en los módulos, y en los postes se instala la boquilla tipo hembra), esta boquilla está conectada a una manguera especialmente diseñada para este propósito (1" D.N, Parker 5 CNG) por diseño de los postes la manguera se divide en dos secciones, la primera de 4.5 m y la segunda de 30 cm, en la unión entre estas dos secciones instalamos la válvula de seguridad break away (de acuerdo a normativa), si un módulo realiza maniobras para su retiro del punto de descarga antes del desacoplamiento de las boquillas la válvula break away está diseñada para dividirse en dos secciones que cierran el flujo al momento de desprenderse, la manguera se conecta por medio de accesorios (1" D.N. 6000 psi (421.84 kg/cm²)) a una tubería de acero inoxidable A 304 y posterior a tubing de espesor diseñado para las mismas presiones.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Cada línea de descarga tiene instalado un manómetro para de manera visual tener datos de la presión en la línea.

Los postes de descarga terminan en una conexión roscada (1" D.N, 6000 psi (421.84 kg/cm²)), después de este punto (interconexión), inicia la Red de Alta Presión, que comprende desde el punto de interconexión del poste de descarga hasta la entrada de la estación de descompresión ERM-01.

c) Estación de Regulación y medición de Gas Natural (Descompresora) ERM1.

La entrada de la estación inicia con una brida 25 mm de diámetro nominal, y continua con tubería de acero inoxidable en toda la sección de alta presión incluyendo la sección de intercambio de calor.

Posterior al intercambiador de calor se encuentra la válvula automatizada que tiene la función de paro de emergencia, esta válvula opera neumáticamente por medio de actuadores que operan a una presión de 4 Kg/cm².

Posterior a la válvula de paro de emergencia la estación deriva la red en cuatro líneas, 2 de Regulación, una de medición y un by pass; cada línea de regulación puede operar en forma independiente, en caso de falla de uno de los reguladores cerramos las líneas de suministro y la estación tiene la capacidad de operar con cualquiera de los reguladores en operación. “En la alimentación de la estación de regulación y medición ERM-01 se recibe el gas natural comprimido, a 250 Bar de presión (254.93 kg/cm²); después de la primera etapa de regulación el gas natural comprimido GNC es entregado a una presión de 8 – 10 Bar (4.08 – 10.2 kg/cm²); y posterior a la segunda etapa de regulación el GNC es entregado a una presión de 2 – 4 Bar (2.04 - 4.08 kg/cm²), a estas condiciones de presión la ERM-01 entrega el GNC a la red de aprovechamiento de la planta **IASSA**.

En cada una de las etapas de regulación se disponen de válvulas de relevo de presión. En la primera etapa de regulación la válvula de relevo de presión se establece a una presión de ajuste o de relevo de 14 Bar 814.28 kg/cm²). En la segunda etapa de regulación la válvula de relevo de presión se establece a una presión de ajuste o de relevo de 4.4 Bar (4.49 kg/cm²).

Con la disponibilidad de las válvulas de relevo de presión, se asegura la protección por sobrepresión de la ERM-01”.

En ambas etapas de regulación de requerirse el mantenimiento del regulador, en operación la estación puede operar con el segundo regulador (o tercero en caso de la primera etapa) sin necesidad de detener el flujo hacia la red de aprovechamiento.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Después de la segunda etapa de regulación se efectúa la medición del gas a través de un medidor de flujo tipo rotatorio y un corrector de flujo.

La estación para efectos de visualización y monitoreo de las presiones de admisión, primera etapa de regulación y segunda etapa de regulación, cuenta con un manómetro en cada etapa descrita, además de un transmisor de presión.

Para monitoreo de temperatura del gas en las diferentes etapas, la estación cuenta con transmisores de temperatura en cada etapa.

La salida de la estación el ducto terminara en una brida de 50 mm de D.N. para posterior conectar la línea de suministro o de aprovechamiento.

Figura II. 5. Diagrama de flujo de la ERM1 (Descompresión)

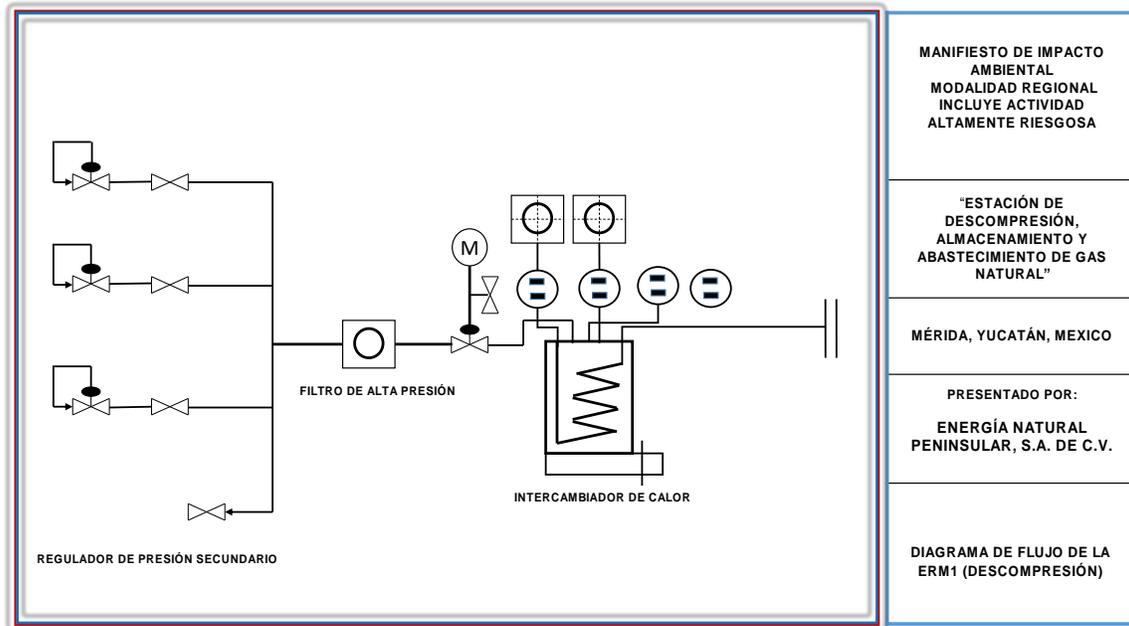


Tabla II. 7. Datos técnicos de la ERM1 (Descompresión)

Datos	Especificación
Modelo	HYTJ-300
Flujo nominal bajo (Nm ³ /h)	300

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Datos	Especificación
Tamaño del tubo de entrada (D.N. mm)	25
Número de etapas para el intercambiador de calor	1
Número de etapas para la reducción de presión	2
Tipo de estructura	Primaria
Rango de presión después de la primera regulación de calor (bar)	8-10
Rango de presión después de la segunda regulación de calor (bar)	2-4
Presión de radiación después de la primaria (Bar)	14
Presión de radiación después de la secundaria (Bar)	4.4
Dimensiones (cm)	1800 x 1000 x 1800
Temperatura de salida del gas (° C)	20

Componentes principales de la ERM 1 (Descompresión)

- **Regulador de presión secundario**, el cual reduce la presión del gas después de la regulación de presión primaria otra vez para permitir que la presión alcance el valor requerido por el usuario. La presión de salida de este equipo es 0.4 MPa (4.08 kg/cm²).

A continuación se presentan sus principales características:

- Dimensiones de conexión 2 pulgadas.
 - Modo de conexión NTP roscada, rosca interna.
 - Configuración de presión sencilla.
 - Bloqueo sensible.
 - Alta precisión en la regulación de presión.
 - Uso en gas natural.
- **Filtro de alta presión**. Durante la regulación de presión, así como la transportación y distribución del gas, el daño al regulador de presión es causado frecuentemente por las impurezas, en el gas a alta presión, por lo tanto se debe instalar un filtro antes del regulador de presión para remover las impurezas del gas a alta presión y así proteger tanto el equipo como el regulador de presión descendiente.

A continuación se presentan sus principales características:

- Tamaño nominal (DN).
- Presión nominal 32 MPa (326.31 kg/cm²).
- Temperatura de operación 30 + 100 ° C.
- Presión de entrada máxima 25 MPa (254.93 kg/cm²).
- Alta finura del filtro.
- Reemplazo en línea.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

- **Intercambiador de calor**, los intercambiadores de calor a alta presión utilizados en las estaciones de reducción de presión Huamai Brand HYTJ serie CNG son diseñados mediante válvulas confiables de presión, bobinas del intercambiador de calor hechas de materiales de acero inoxidable. La función principal del intercambiador de calor es suministrar el calor necesario durante la reducción de presión del gas a alta presión.

A continuación se presentan sus principales características:

- Presión de diseño: Carcasa 0.6 MPa (6.12 kg/cm²), Bobina 27.5 MPa (280.42 kg/cm²).
- Temperatura de diseño: Carcasa 85 ° C.
- Medio de operación: Carcasa Agua Bobina Gas natural.
- Material de la bobina: 304.
- Prueba de hermeticidad 25 MPa (254.93 kg/cm²).
- Prueba hidrostática 41 MPa (418.08 kg/cm²).
- Norma de diseño GB150-2011
- Norma de fabricación GB150-2011
- Norma de pruebas no destructivas JB4730-2005

d) Interconexiones.

La descarga de Gas Natural de la ERM-01 se direcciona por tubería nueva de acero al carbono de 2"-GNC-002-API-5L-X42-CED. 40, hacia la caldera CB-01, misma que está en proceso de instalación y hacia la interconexión con la red de gas LP existente de 2" Ø, la cual alimenta la caldera existente 31-UF-11-0005-01.

Se realizará una segunda interconexión para llevar el suministro de gas natural comprimido GNC, hacia la caldera CB-01. A través de la línea nueva de proyecto 2"-GNC-003-API-5LX42- CED. 40; a través de esta línea se direcciona el flujo de GNC, y en la misma línea se instalan los siguientes componentes y accesorios; una válvula de seccionamiento tipo bola de 2" de diámetro, indicadores de presión PI-001/PI-002, filtro tipo "Y", y válvula de regulación de presión PRV-01.

La válvula de regulación de presión PRV-01, regulará la presión del Gas para alimentar a la caldera CB-01, a una presión de 3 psig (0.21 kg/m²).

II.2.1.- Programa General de Trabajo

A continuación se presenta el programa de trabajo a realizar durante la vida útil del proyecto **EDGNC**.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla II. 8. Programa de trabajo

ETAPA	ACTIVIDADES	Tiempo requerido	Plazo de ejecución de obra para el proyecto en meses					
			1	2	3	4	5	6
Preparación del sitio	Trazo y nivelación por medios manuales, de terreno plano para desplante de estructuras	1 mes	█					
	Retiro de Material de suelo Natural, excavación con retroexcavadora		█					
Construcción	Cargas, acarrees y traspaleos con maquinaria.	5 meses		█				
	Cargas, acarrees y traspaleos subsecuentes.			█				
	Mezclado, tendido, compactación y afinamiento de filtros			█				
	Sub-bases y bases mezclado, tendido, compactación y afinamiento para dar el acabado superficial			█				
	Acero de refuerzo en estructura					█		
	Cimbra de fronteras de losa					█		
	Concreto en Cimentación					█		
	Elaboración de base para descompresora					█		
	Elaboración de barrera de contención					█		
	Procura y construcción de tierras físicas						█	
	Cableado eléctrico de fuerza PRS						█	
	Suministro e instalación de tableros de control						█	
	Suministro e instalación de tubería de baja presión (PRS-Instalaciones de aprovechamiento)							█
	Prueba de hermeticidad baja presión							█
	Suministro e instalación de poste de descarga							█
	Suministro e instalación de tubería de alta presión (poste a PRS)							█
	Prueba de hermeticidad Alta presión							█
Instalación de equipo descompresión						█		
Operación y mantenimiento	Operación del Sistema de Alta Presión	30 años						
	Operación del PRS (descompresora)							
	Mantenimiento del Sistema de Alta Presión							
	Mantenimiento del PRS (descompresora)							
	Manejo y disposición de Residuos							
Abandono		1 AÑO						

II.2.2.- Etapa de Preparación del sitio

Dentro del predio asignado por la empresa **IASSA** para la ubicación del proyecto **EDGNC**, no es necesario realizar el desmonte debido a que no existe vegetación de ningún tipo, ya que fue removida cuando se construyó la planta **IASSA**, las actividades a llevar a cabo son las siguientes.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

II.2.2.1.- Deshierbe y limpieza del terreno

Las actividades de deshierbe y limpieza a llevar a cabo en esta etapa se refieren al retiro de escombros y eliminación de zacate o plantas herbáceas en el predio asignado de 1,300 m², el deshierbe y limpia comprende las siguientes operaciones: Arrancar desde su raíz toda la vegetación existente (hierba, maleza y restos de cultivo), así como la recolección de residuos que se encuentren para depositarlos en recipientes para su posterior envío al sitio autorizado por el municipio.

II.2.2.2.- Trazo y nivelación de terreno.

Es el trabajo necesario previo y durante la construcción de una obra, para definir puntos, distancias, ángulos y cotas que serán marcados en el campo por el Contratista, partiendo de los planos del proyecto y datos que le serán suministrados, siendo de su total responsabilidad la localización general, alineamientos y niveles que se fijen para la iniciación de la obra.

II.2.2.3.- Excavación, rellenos y compactación.

Para la excavación se refiere a las operaciones que consisten en el afloje, extracción, remoción y traspaleo de suelo que se requiere para que se ejecute a cielo abierto el inicio de la construcción de las estructuras.

Para rellenos y compactación se requiere la colocación de materiales naturales para llenar los vacíos existentes entre una estructura y los paramentos de las excavaciones hechas para alojarlas. El relleno compactado se formará por capas horizontales de 20 cm de espesor y con la humedad necesarias para dar 90% de compactación (PRÓCTOR), con pisón de mano.

II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El predio al estar ubicado dentro del predio de la empresa **IAASA** no se requiere ningún tipo de obras o actividades provisionales, ya que existe infraestructura que sirve de apoyo para llevar a cabo las actividades de la etapa de preparación del sitio.

II.2.4.- Etapa de Construcción

Esta comprenderá entre otras actividades, la construcción de todas y cada una de la estructuras que conforman la obra civil para poder instalar los equipos, tales como el poste de descarga de GNC, del ERM1 (descompresión), así como sus obras asociadas tales como: la obra mecánica y eléctrica para acoplarse a la infraestructura existente de la empresa **IAASA** en el suministro de gas natural hacia las calderas y generadores de vapor.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

II.2.4.1.- Obra civil

Para el poste de descarga de GNC se construirá una base de concreto para fijarlo, y para sujetar la tubería así como sus accesorios se instalarán soportes metálicos, por otro lado donde se ubique la ERM1 (descompresión) y el área donde se ubicarán los módulos de cilindros de GNC se procederá a pavimentar sobre el piso con concreto armado para alinear el equipo al nivel de piso establecido.

II.2.4.2.- Instalación de equipos

Una vez acondicionado los sitios propuestos mediante la realización de la obra civil, se procede a su instalación mediante el uso de maquinaria y herramientas para fijarlos a nivel de piso o sobre los muros y garantizar que queden fijos logrando seguridad y estabilidad de los mismos.

II.2.4.3.- Obra mecánica y eléctrica

Se refiere a las actividades de colocación y montaje de un conjunto de aparatos, conducciones, accesorios, etc., destinados a proporcionar el servicio de gas natural hacia las calderas y generadores de vapor de la empresa **IASSA**.

II.2.4.4.- Mano de obra

En promedio, durante la mayor parte de la etapa del proceso constructivo, se estima de 10 a 15 trabajadores. Este dato puede variar en función del calendario de actividades de construcción. El personal básicamente constará:

- Residente de Obra
- Operador de vibro compactador y ayudante
- Operador de cargador frontal y ayudante
- Cuadrilla: herrero de obra y ayudante
- Técnico instalador y ayudante
- Operador de moto conformadora y ayudante
- Operador de pipa de agua y ayudante
- Operador de vibro compactador y ayudante
- Operador de petrolizadora y ayudante
- Albañiles y peones
- Operador de excavadora sobre orugas y ayudante
- Operador de tractor tipo Buldócer y ayudante
- Cuadrilla de bombeo de concreto: Operador de camión, ayudantes y encargado de equipo de bombeo del concreto

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

II.2.4.5.- Maquinaria y equipo

A continuación se muestra la relación de la maquinaria y equipo que se utilizará.

Tabla II. 9. Maquinaria y equipo a ser utilizado

Cantidad	Maquinaria	Horas de trabajo por día	Rendimiento promedio	Tiempo empleado
1	Camión de volteo	8 horas por día	6 m ³ /viaje	Indefinido
1	Camión pipa	8 horas por día	Variable	Indefinido
2	Máquinas soldadoras	Variable	----	Indefinido
1	Retroexcavadora	Variable	----	Indefinido
1	Mezcladora de concreto	Variable	----	Indefinido

II.2.4.6.- Insumos

Energía eléctrica

Se requerirá de una corriente de 220 volts para la operación de los equipos y de 110 volts para la iluminación de las obras.

Combustibles

Se requerirá diésel y gasolina para la operación de la maquinaria, equipo y vehículos para la ejecución de la obra y será obtenida en la Estación de Servicio más cercana al predio.

Consumo de agua.

El agua se requerirá para las labores de humidificación de materiales, preparación de mezclas, concretos y morteros, compactaciones, principalmente. El agua será suministrada por pipas del propio Organismo y se almacenará en aljibes temporales. Además se suministrará agua potable en garrafones para los trabajadores de la obra.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del proceso de operación

El gas natural comprimido se suministrará a la PLANTA **IASSA**, a través de módulos de almacenamiento transportables; en la PLANTA **IASAA** se dispondrá de una terminal de descarga (poste de descarga de gas natural comprimido PT-01), específicamente para recibir los módulos transportables.

El gas descargado en el PT-01, es transportado por la línea 1"-GNC-001-API-5L-X42-CED. 160, hacia la estación de regulación y medición de gas ERM-01; el flujo de gas que recibirá la ERM-01,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

es de 100 Nm³/h a 250 Bar de presión. La ERM-01 a la descarga entregara el flujo de gas de 100 Nm³/h a una presión en el rango de 2-4 Bar.

El gas natural comprimido después de pasar por las etapas de regulación en la ERM-01, es distribuido por las líneas 2"-GNC-002-API-5L-X42-CED. 40 y 2"-GNC-003-API-5L-X42- CED. 40 hacia las calderas CB-01 y 31-UF-11-0005-01. Ver DTI-A-300 REV. C.

Con este nuevo esquema de manejo de gas natural en la PLANTA IASSA, se asegura el servicio del suministro hacia los equipos que lo requieren; calderas CB-01 y 31-UF-11-0005- 01.

Como flexibilidad operativa, se tendrá la disponibilidad del uso de gas LP, cuando se requiera un mantenimiento en el sistema de gas natural comprimido y se tenga que sacar de operación.

b) Procedimiento de descarga de GNC de los módulos de cilindros

- a. Ingrese a las ubicaciones de trabajo, detenga el vehículo, abra las puertas de operación.
- b. Las mangueras de carga y descarga se conectan con la conexión de entrada y salida (según sea el caso), tenga en cuenta que tiene rosca en L.
- c. Gire la válvula de bola principal 3/4 "NPT dentro de la caja de operación. Toda la válvula de operación de entrada y salida debe estar abierta, el uso semi-abierto está estrictamente prohibido.
- d. Después de la liberación de gas (debe mantener una presión residencial mínima de 0.5 bar), cierre lentamente la válvula principal de la estación de llenado, cierre las válvulas de ventilación después del equilibrio de presión, desconecte la manguera.
- e. Cierre la válvula de cada línea una por una, con esto se completa la operación de descarga.

c) Operación segura de los módulos de cilindros

1. No cambiará el sello y la pintura de los cilindros de gas.
2. La verificación de la situación de seguridad debe realizarse antes del uso del contenedor.
3. La ubicación del contenedor no debe estar cerca de fuentes de fuego, a 10 m de la llama abierta.
4. Evite el contacto directo con fuentes de calor.
5. Evite las colisiones contra los cilindros y tubería.
6. La soldadura por arco en el cuerpo del cilindro está estrictamente prohibida.
7. Los cilindros calentados en temperaturas superiores a 40 ° C están estrictamente prohibidos.
8. El cilindro de gas no debe estar vacío y debe dejar la presión residual, la presión residual de los cilindros de gas permanentes no es inferior a 0.5 Bar (0.51 kg/cm²).
9. En cualquier caso, la reparación de soldadura en el cilindro está prohibida.

10. Cuando la válvula se congela, no se debe utilizar fuego para recalentar.

d) Inspecciones periódicas de los módulos de cilindros

Día o semanal

La inspección periódica de los cilindros debe realizarse con la inspección periódica del contenedor, así como una prueba anual y una prueba exhaustiva. En la tabla siguiente se describen los puntos de inspección.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla II. 10. Inspecciones periódicas

Elemento	A revisar.	Periodo.	
Cilindros (GNC).	1. Comprobar si el cilindro está dañado, así como la película de pintura y la fibra de carbono.	Diario.	
	2. Compruebe si la válvula del cilindro y el cilindro conectan y si existen fugas en la superficie.	Diario.	
	3. Compruebe si los pernos de la brida de acoplamiento de la punta del cilindro están flojos o no, si los pasadores se aflojan o no.	Diario.	
Gabinete de operación.	Conexiones.	1. Compruebe si la conexión y la junta de soldadura tienen fugas.	Diario.
		2. Compruebe si el conector de la rosca de la tubería está suelto, si está flojo, debe apretarse.	Diario.
	Conexiones para carga y descarga.	Si la superficie de sellado tiene lesiones, grietas o golpes.	Diario.
		1. Si las juntas de la maneta tienen fugas	Una vez por semana.
		2. Si hay fugas internas de la válvula.	Una vez por semana.
	Válvula de alivio de presión.	Comprobar si las uniones de válvula tienen fugas.	Una vez por semana.
	Tuviera de carga y descarga.	Comprobar si la superficie exterior tiene: desigualdades en la superficie, grietas, envejecimiento y fugas.	Diario.
	Discos de ruptura.	Compruebe si los dispositivos de seguridad y las uniones no presenten fugas; (revise tubo de ventilación).	Diario.
		Revisar que no tenga acumulación de hielo y agua.	
	Estructura.	Verifique si todos los pernos y tuercas están fijos y apriete los que se sueltan.	Diario.

Anual

La inspección anual y el ciclo de inspección integral son los siguientes:

1. Las inspecciones anuales son forzosas.
2. Durante un periodo de tres años es necesario una inspección completa de no fugas en todo el sistema de tuberías y juntas

Extraordinarias

Cualquier contenedor, bajo una de las siguientes circunstancias, debe realizar una inspección exhaustiva con anticipación:

1. Se encuentra corrosión y daños graves o se sospecha de su presencia.
2. El gas empleado no cumple con los estándares denotados anteriormente.
3. Algún impacto recibido en el chasis del remolque o el módulo.
4. Un año en desuso de la unidad.
5. Se produjeron problemas durante la inspección anual, afectando el uso de forma segura.

Nota: si se realiza una inspección integral, no se repetirá una inspección anual (en el mismo año).

e) Operación de la ERM1 (Descompresión)

Antes de la operación

1. Conectar la estación de reducción de presión con la columna de descarga con la manguera de alta presión y llenar completamente el intercambiador de calor con agua.
2. Inspeccionar que las diferentes válvulas de la estación reductora de presión estén cerradas o no, cerrar la válvula de circuito de gas y abrir la válvula en el circuito de agua.
3. Encender la consola, el calentador eléctrico estará en su modo de calentar, la válvula de bloqueo estará en modo automático.
4. Abrir todas la válvulas de debajo de calibradores de presión, transmisores de presión en la estación reductora de calor, y abrir la válvula de descarga inferior, la válvula de bloqueo neumática debe estar abierta.

Durante la operación

1. Cuando la temperatura del agua en el intercambiador de calor alcanza cerca de 60 ° C, abrir la válvula esférica de alta presión en la columna de descarga lentamente para permitir el flujo del gas natural comprimido a la estación reductora de presión.
2. Observar las lecturas del medidor de presión de entrada, después de que se establezca la presión, abrir lentamente una de las válvulas esféricas de alta presión, la válvula esférica de alta presión en la otra tubería está cerrada.
3. Ajustar la presión de salida del regulador de presión, abrir la válvula esférica con brida después de que la presión del regulador de presión se establezca, observar la lectura del medidor de presión. Ajustar la presión de salida del regulador de presión a 8 – 10 Bar (8.16 – 10.2 kg/cm²).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

4. La presión ajustada a 2- 4 Bar (2.04-4.08 kg/cm²) por el segundo regulador de presión, abrir la válvula esférica después del regulador de presión secundario para permitir que el gas natural entre a la red de tubería externa para su suministro.
5. Después del filtro de regulación de gas, el gas pasa al medidor de flujo, luego el gas natural pasa a la salida y es suministrado a la tubería de reducción.
6. Cuando ocurre una falla con la tubería en uso, abrir otra tubería alterna, el procedimiento de operación es el mismo descrito arriba. Cerrar la válvula esférica de alta presión antes de la tubería que presenta falla.
7. Cuando el primario después de la presión y la presión de salida exceden los valores de presión establecidos, la válvula de bloqueo de emergencia en la entrada puede bloquear automáticamente la fuente de gas del circuito central para garantizar la seguridad del equipo.
8. Cuando ocurre un accidente y causa que la presión en la tubería se eleve hasta la liberación de presión de la válvula de descarga, ésta se abrirá automáticamente para descargar el gas redundante para reducir la presión a un rango de presión seguro.
9. Cuando se utiliza únicamente la salida de presión intermedia, se garantiza que el regulador de presión secundario opere normalmente al cerrar la válvula esférica de salida.

Fuera de servicio

Cerrar la válvula esférica de alta presión en la entrada de la estación reductora de presión.

Si el tiempo que permanezca fuera de servicio es muy largo, después de cerrar la válvula esférica en la salida, vaciar el gas restante de la tubería por completo.

f) Mantenimiento de la ERM1 (Descompresión)

1. Limpiar el elemento de filtro regularmente dependiendo de la calidad del gas.
2. Al llevar a cabo el mantenimiento, si va a utilizarse la fuente de poder o fuego abierto, deberá confirmarse previamente que no haya fuga de gas o retención de gas en los alrededores; el gas en la estación reductora de presión y sus tuberías deberán ser remplazadas por nitrógeno.
3. Cuando sea necesario desconectar la tubería, ésta deberá ser vaciada previamente.
4. Cuando se lleven a cabo reparaciones eléctricas o reemplazo de refacciones eléctricas, antes deberá apagarse la fuente de poder.
5. El reemplazo debe llevarse a cabo después de las reparaciones. Para preparar la vuelta de arranque la estación reductora de presión, se debe hacer lo siguiente:

- Prueba de hermeticidad: Revisar que no haya fugas en las diferentes conexiones y bridas utilizando agua jabonosa.
- Echar a andar la estación reductora de presión de acuerdo al procedimiento de suministro de gas.

g) Inspecciones diarias de la ERM1 (Descompresión)

1. Revisar si el sistema es estable o no.
2. Inspeccionar visualmente la condición de presión ascendente.
3. Examinar visualmente si hay escarcha en las tuberías o no.
4. Revisar la presión de salida
5. Revisar que no haya fugas en las diferentes interconexiones
6. Revisar que la temperatura del intercambiador de calor sea normal.

h) Inspecciones regular por puntos de la ERM1 (Descompresión)

Mensual

- Inspección eléctrica (Apagar la fuente de poder antes de llevar a cabo la inspección).
- Revisar que no haya fugas en las diferentes interconexiones.
- Descarga regular de las aguas del intercambiador de calor.

Anualmente

- Se deberá llevar a cabo una inspección anual de los calibradores de presión.
- Se deberá de llevar a cabo una inspección anual de las válvulas de seguridad.
- Inspección de resistencia de tierra del equipo.
- Inspección del aislante del cableado eléctrico.

Cada dos años

Esta inspección se deberá llevar a cabo junto con los puntos de inspección anual, se deberá de reemplazar parte de los consumibles dependiendo de las condiciones de operación para prolongar la vida útil de la ERM1 y minimizar fallas.

II.2.6.- Descripción de las obras asociadas al proyecto

El predio al estar ubicado dentro del predio de la empresa **IAASA** no se requiere ningún tipo de obras o actividades asociadas, ya que existe infraestructura que sirve de apoyo para llevar a cabo las actividades de la etapa operación del sitio suministrándole gas natural.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio

II.2.7.1- Retiro de gas al 100%.

Una vez que se llegue a la vida útil del proyecto “**EDGNC**” y, habiéndose agotado las posibilidades de periodos prorrogados para la prestación de suministro de gas natural a la empresa **IAASA**, se procederá con las actividades de cierre seguro del sistema de ERM1 (Descompresión).

Todas las tuberías serán revisadas e inertizadas previamente de la terminación del servicio de suministro a la empresa **IAASA** y se programará el aislamiento de las interconexiones y derivación a cada uno de los destinos finales del suministro de servicio en el límite de baterías del proyecto, se aislará mediante las válvulas de entrega y se colocará obstrucción mecánica para evitar el flujo en ambos sentidos.

Una vez cubierto el procedimiento de notificación, cierre de alimentaciones, se irá agotando el gas remanente que se encuentra en las tuberías, hasta terminar al 100% el material de empaque, efectuando dicho agotamiento por secciones, siendo cerrada y aislada para cancelar el suministro de gas natural.

II.2.7.2- Desmantelamiento de la infraestructura y en su caso, revegetación.

De manera coordinada y de común acuerdo con la empresa **IAASA** se determinará que infraestructura que se compartió para el suministro de gas natural debe ser retirada y desmantelada, o en su caso optar por cederla a la empresa **IAASA**.

De la misma manera se acordará con la empresa **IAASA**, que espacios liberados requiere que sean revegetados como áreas verdes dentro del pedio asignado para el proyecto “**EDGNC**”.

II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.8.1.- Residuos sólidos peligrosos

Durante las distintas etapas del proyecto “**EDGNC**” se generarán residuos de manejo especial y residuos peligrosos. Las características y consumo de cada uno de los residuos a generar se presentan más adelante con sus volúmenes estimados.

Los residuos serán identificados, segregados y manejados de acuerdo a sus características y de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Se designarán y acondicionaran áreas especiales durante las diferentes etapas del proyecto “**EDGNC**”, para el almacenamiento de los residuos previo a su transporte fuera de la planta mediante proveedores autorizados.

El manejo de los residuos en cada una de las etapas del proyecto “**EDGNC**”, se realizará conforme al plan de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial que se integre para las corrientes generadas y que en su caso se autorice por esa Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (**ASEA**).

La valorización y minimización de las corrientes de residuos tendrá ´ preferencia sobre la simple segregación y disposición de los mismos.

Los desechos producto de las obras de construcción, como la generación y manejo del concreto y la pedacería de ladrillo, serán alojados en sitios específicos dentro del predio de la obra, para proceder a su envío mediante camiones a sitios para su disposición final, según lo autorice el municipio; estos residuos serán dispuestos como residuos de manejo especial.

Todos los residuos con características reciclables, como cartón, papel, vidrio y metal, serán almacenados temporalmente en tanto se encuentre algún interesado en su adquisición; de no haberlo, deberán ser enviados a sitios autorizados.

La basura orgánica que se genere en oficinas y comedores, deberá ´ ser colectada diariamente y puesta en un sitio de acopio en contenedores con tapadera y cerrados, para evitar la generación de fauna nociva; dicha basura será ´ enviada a los sitios de depósito final autorizados por el municipio de Mérida.

Durante las operaciones de pintado, se tendrán tambos y materiales impregnados con pintura en recipientes herméticamente cerrados; dichos materiales serán puestos en un lote, previendo que toda la pintura residual sea dispuesta en recipientes cerrados, para que posteriormente sean trasladados al almacén temporal de residuos peligrosos.

Todos los residuos peligrosos almacenados temporalmente dentro de las instalaciones de la obra, serán manejados por una empresa especializada y autorizada, la cual se encargará de llevarlos a sitios autorizados para su confinamiento, o en su defecto si es factible reciclarlos, como el aceite gastado, serán enviados a una empresa especializada para tal efecto. Se presentan las siguientes tablas, con los posibles residuos a generar,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

su tipo y cantidad, en las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Tabla II. 11. Residuos sólidos peligrosos estimados en las etapas de preparación del sitio y construcción

Nombre del residuo ¹	Característica CRIT ²	Cantidad ³	Tipo de envase ⁴
Tierra contaminada con aceite lubricante	I, T	200 kg	Tambos etiquetados
Material impregnado con grasas o aceites	I	200 kg	Tambos etiquetados
Escoria de soldadura	R, T	150 kg	Tambos etiquetados
Recipientes impregnados con pinturas	I, T	20 kg	No aplica
Recipientes impregnados con aceite lubricante usado	I, T	100 kg	No aplica
Baterías	C, T	1 kg	No aplica
Aislante térmico	I, T	1 m ³	Tambos etiquetados
Solventes usados	C, T	0.1 m ³	Tambos etiquetados

II.2.8.2.- Residuos sólidos

En la ejecución del proyecto “EDGNC”, se producirán residuos sólidos no peligrosos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla II. 12. Generación estimada de residuos sólidos durante la preparación del sitio y construcción

Tipo de residuo	Cantidad generada	Disposición final
Residuos de la construcción	50 m ³	Se almacenarán en montículos para ser vaciados en camiones que los llevarán a sitios autorizados por el Municipio.
Residuos provenientes del deshierbe y limpieza del predio del Proyecto	20 m ³	Se almacenarán en montículos para ser vaciados en camiones que los llevarán a sitios temporales en el Proyecto.

¹ Ninguno de los residuos sólidos manejados durante la preparación del sitio y construcción del Proyecto tiene propiedades cancerígenas o que provoquen otro tipo de daños a la salud.

² Características de peligrosidad: C: corrosivo, R: reactivo, I: inflamable, T: tóxico.

³ Las cantidades indicadas corresponden al total esperado durante todo el proceso de preparación del sitio y de construcción

⁴ Todos los envases estarán etiquetados con el nombre y las características del residuo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tipo de residuo	Cantidad generada	Disposición final
Residuos sanitarios	4 m ³	Una empresa especializada se encargará de su recolección y traslado a una planta de tratamiento de aguas residuales para su disposición final.
Basura doméstica	5 ton	Será puesta en tanques cerrados y entregada al servicio municipal de recolección para su transporte al sitio de disposición final respectivo.
Reciclables: Cartón Madera Metal	160 kg 16 t 1t	Serán puestos a la venta o en su caso a disposición del servicio municipal de recolección de residuos sólidos

En la etapa de operación se tendrá la generación de basura doméstica y residuos reciclables en cantidades mínimas; dichos residuos serán recolectados en botes etiquetados, procurando su separación. Los desechos domésticos serán dispuestos en sitios autorizados, aprovechando el servicio municipal de recolección; los residuos reciclables serán también puestos a disposición de las autoridades municipales, ya que se estima un volumen mínimo para buscar un mecanismo de venta.

Tabla II. 13. Generación estimada de residuos sólidos durante la operación y mantenimiento del Proyecto

Tipo de residuo	Cantidad generada	Disposición final
Basura doméstica	0.5 t/año	Será almacenada temporalmente en tambos y entregada al servicio municipal de recolección.
Reciclables: Cartón Madera Metal	Mínima	La generación de este tipo de residuos será mínima, por lo que se pondrán a disposición del servicio municipal de recolección.

II.2.8.2.- Residuos al abandono y desmantelamiento del proyecto

El proyecto “**EDGNC**” tiene una vida útil estimada en **31 años y medio**, con la posibilidad de ser modernizado; sin embargo, en caso de ser desmantelado, los desechos producto de las obras de demolición serán alojados en sitios específicos dentro del predio de la obra, para proceder mediante camiones, a su envío a sitios de disposición final, según lo indique la autoridad municipal.

Todos los residuos con características reciclables como cartón, papel, vidrio y metal, serán almacenados temporalmente en tanto se encuentra algún interesado en su adquisición; de no haberlo deberán ser enviados a sitios autorizados por el municipio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

La basura orgánica que se genere en oficinas y comedores, deberá ser recolectada diariamente y puesta en un sitio de acopio en tambos herméticamente cerrados para evitar la generación de fauna nociva; dicha basura será enviada al sitio de depósito final designado también por la autoridad municipal.

Se tendrán áreas para el mantenimiento de maquinaria donde se efectuará el cambio de aceite, engrasado de partes sujetas a fricción, cambio de filtros y reparaciones generales; en dicha área se tendrán tambos etiquetados donde de manera separada se dispondrán los materiales impregnados con aceite, grasa o solvente, así como de tambos etiquetados para la disposición de solventes y aceites gastados. Posteriormente, estos tambos con desechos peligrosos claramente identificados, serán enviados al almacén temporal de residuos peligrosos donde se les asignará un área específica.

Todos los residuos peligrosos almacenados temporalmente dentro de las instalaciones producto del desmantelamiento, serán manejados por una empresa especializada y autorizada por la **ASEA**, la cual se encargará de llevarlos a sitios designados para su confinamiento, o en su defecto si estos son factibles de reciclar, como el aceite gastado, se encargará de enviarlos a una empresa especializada.

Los residuos sólidos (no peligrosos y no reciclables) que se generen en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto “**EDGNC**”, se dispondrán en sitios autorizados por el municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC)
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE S.A. DE C.V.

PROMOVENTE
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO III
VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS
JURÍDICOS APLICABLES

PREPARADO PARA
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
(AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))



ABRIL 2019

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México

TABLA DE CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLE.....	9
III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	10
III.2. Tratados y Acuerdos Internacionales.....	12
III.2.1 Convenio sobre la Diversidad Biológica.....	12
III.2.2. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas	13
III.2.3. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre	15
III.3. Leyes y Reglamentos Federales	16
III.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	16
III.3.1.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	18
III.3.2 Ley General de Vida Silvestre	19
III.3.2.1. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	21
III.3.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	21
III.3.3.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	25
III.3.4 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.....	27

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

III.3.5	Ley de Hidrocarburos.....	29
III.3.6	Ley General de Protección Civil	30
III.4.	Leyes Estatales	30
III.4.1.	Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán 30	
III.4.2.	Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán	33
III.5.	Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas .	34
III.6.	Otros instrumentos de planeación para la conservación ecológica	36
III.6.1.	Regiones prioritarias definidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	36
III.6.1.1.	Regiones Terrestres Prioritarias	37
III.6.1.2.	Regiones Hidrológicas Prioritarias	38
III.6.1.3.	Regiones Marinas Prioritarias	40
III.6.1.4.	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves....	42
III.7.	Normas Oficiales Mexicanas.....	43
III.7.1.	Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Emisiones a la Atmósfera	43
III.7.1.1	Norma Oficial Mexicana 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.....	43
III.7.1.2.	Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. -	

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México

Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	43
III.7.2. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Calidad del Agua. 44	
III.7.2.1. Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, agua para uso y consumo humano - límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.	44
III.7.3. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Ambiental. 45	
III.7.3.1. Norma Oficial Mexicana NOM-117-SEMARNAT-2006, Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.	45
III.7.3.2. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O₃) en el aire ambiente y criterios para su evaluación.	46
III.7.3.3. Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.	46
III.7.3.4. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental.	

Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO₂). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población. 47

III.7.3.5. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO₂). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO₂) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. 47

III.7.3.6. Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. 48

III.7.4. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Flora y Fauna. 49

III.7.4.1. Norma Oficial Mexicana 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. 49

III.7.5. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Ruido. 49

III.7.5.1. Norma Oficial Mexicana 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..... 49

III.7.7.2. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	50
III.7.6. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos.....	51
III.7.6.1. Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	51
III.7.6.2. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	51
III.7.6.3. Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993.	53
III.7.8. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Civil.	53
III.7.8.1. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.	53
III.7.9. Norma Oficiales Mexicanas en materia de Gas Natural Comprimido.	55
III.7.9.1. 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. ...	55
III.8. Disposiciones administrativas.....	55
III.8.1. Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	55
III.8.2. 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 aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.....	59
III.9. Instrumentos de Planeación	60
III.9.1 Plan Nacional de Desarrollo	60
III.9.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018	63
III.9.3. Plan Estatal de Desarrollo del estado de Yucatán 2018-2024	66
III.9.4. Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Yucatán	67
III.9.5. Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Mérida ..	68
III.10. Ordenamiento Ecológico del Territorio.....	68
III.10.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	68
III.10.2. Programa De Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	84

**III.10.3. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del
Estado de Yucatán 102**

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLE

El presente capítulo tiene por objeto cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, artículo 12, fracción III, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 30 de mayo del año 2000; el cual expresamente señala lo siguiente:

“Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

[...]

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo”

En tal sentido, en este apartado se presentarán y analizarán en su parte conducente los ordenamientos jurídicos aplicables al proyecto “Estación de descompresión de gas natural comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.” partiendo 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, sus respectivos Reglamentos; los ordenamientos de carácter administrativo derivados de las referidas leyes, así como también las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables a las actividades a desarrollar. Posteriormente, se realiza un análisis de los instrumentos de planeación nacionales aplicables en este caso, haciendo especial énfasis en el Ordenamiento Ecológico del Territorio, el cual tiene por objeto regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Ese marco de referencia permitirá determinar que el Proyecto que nos ocupa, es compatible con el marco jurídico aplicable en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio nacional y con los instrumentos de planeación emitidos para la zona donde se inserta.

Cabe reiterar que en materia de gestión de seguridad y ambiente (HSE) durante todas las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

actividades del Proyecto, Energía Natural Peninsular, S.A.P.I. de C.V. y sus subcontratistas cumplirán la normativa nacional e internacional, así como los lineamientos establecidos por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Es la norma suprema de los Estados Unidos Mexicanos sobre la cual no existe ningún otro ordenamiento legal que tenga preminencia, constituye el pilar jurídico nacional ya que, conforme a ella se dicta el marco normativo vigente en el país, por ello, todas las leyes deben estar sujetas a las disposiciones que la propia Constitución establece. La supremacía constitucional es la base del estado de Derecho ya que en ella se encuentra el sostén del orden jurídico nacional. El derecho mexicano tiene su origen en la carta magna y por ello todas las leyes, ya sean Federales, Estatales o municipales deben respetar los preceptos de la Constitución, con lo que se hace patente su vigencia y la del propio sistema jurídico nacional.

El principio de supremacía constitucional se encuentra previsto en el artículo 133 de la Carta Magna, al prever que la Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, serán la Ley Suprema de toda la Unión y, establece en su artículo 15 que no se autoriza la celebración de convenios ni tratados en virtud de los cuales se alteren los derechos humanos reconocidos por la Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte.

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 humanos reconocidos por el Estado a todo individuo, así como las garantías para su protección; los que no pueden restringirse ni suspenderse, sino en los casos y bajo las condiciones que la propia Constitución establece.

En el marco de los derechos humanos y sus garantías se encuentran los 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.

Con lo que a continuación se analizan los preceptos que inciden con el desarrollo del Proyecto, así como su vinculación, a fin de destacar que éste no contraviene los preceptos previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

“Artículo 4° .

[...]

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

El Proyecto se vincula con este precepto legal en el sentido de que respeta y atiende la normatividad aplicable en materia de protección al ambiente, sometiéndose, entre otros estándares regulatorios al procedimiento evaluación de impacto ambiental, lo que contribuye a garantizar este 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 su desarrollo 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.”

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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, de manera que protejan el medio ambiente.

Este precepto muestra entonces, el papel del Estado dentro de la economía para su fomento y regulación, así como el principio de sustentabilidad y protección al medio ambiente en su desarrollo. De esta manera y al ser el Estado quien dirige y sienta las reglas de participación de los entes privados y los sujeta a esos principios. El proyecto se ajusta este precepto constitucional, a través del cumplimiento de la regulación ambiental y de la participación económica impuesta por el Estado, que coadyuva al desarrollo económico del país.

Tomando en consideración que, entre otros aspectos, el Proyecto será parte de una cadena de producción industrial a base de gas natural en el municipio de Mérida, Yucatán, México, para satisfacer la demanda de gas natural comprimido de la planta procesadora de alimentos de Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.

En tal sentido, el tratadista Raúl Brañes, señala que la idea de la conservación de los recursos naturales, tal como ella está establecida en la Constitución Política, no se opone al aprovechamiento de estos. 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, entre otros fines para cuidar de su conservación. “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 la conservación de los mismos” (Brañes, 1994).

III.2. Tratados y Acuerdos Internacionales

III.2.1 Convenio sobre la Diversidad Biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) fue adoptado en 1992 en Nairobi y se abrió a la firma de las Partes en Río de Janeiro, Brasil, el 5 de junio de 1992, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Posteriormente, el 13 de junio de 1992 México firmó *ad-referéndum* este Convenio y fue

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

aprobado por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el 3 de diciembre de 1992. El instrumento de ratificación fue depositado ante el Secretariado de las Naciones Unidas el 11 de marzo de 1993; y finalmente se publicó en el DOF para su debida observancia el 7 de mayo de 1993. Sus objetivos son (Artículo 1):

1. La conservación de la diversidad biológica;
2. La utilización sostenible de sus componentes; y
3. La participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

El CDB enfatiza en su artículo 3, el derecho de los Estados de explotar sus propios recursos en aplicación de su política ambiental propia y la obligación complementaria de que las actividades que se realicen dentro de su jurisdicción no perjudiquen al medio que se encuentre fuera de ella.

Por otra parte, respecto de la conservación *in situ*, es obligación de las partes en la medida de sus posibilidades, establecer áreas protegidas para la conservación de la diversidad biológica, la protección de ecosistemas naturales y, establecer legislación para la protección de especies amenazadas, entre otras.

En su artículo 14 el CBD hace referencia expresa de la evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso; en tal sentido prevé que cada Parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda, establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos.

En tal sentido, el Proyecto se apega a lo establecido por el CBD, puesto que se somete a evaluación de impacto ambiental y se desarrollará con respeto a lo establecido por el Estado para la protección de la diversidad biológica, al no interferir con áreas naturales protegidas, ni con áreas de alto valor ambiental según la clasificación emitida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) buscando proteger con ello a los ecosistemas y a las especies.

III.2.2. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar), se adoptó en Ramsar, Irán en 1971 y fue ratificada por el Estado Mexicano en el año de 1986.

La Convención Ramsar tiene como uno de sus objetivos principales el impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones en y pérdida de humedales, en virtud del gran valor económico, cultural, científico y recreativo que representan. 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.”

En nuestro país hay 142 humedales que cumplen los requisitos que señala la Convención, sumando un total de 8,657,057 hectáreas. **En este sentido, de la revisión que se hizo del Proyecto y el SA, se pudo determinar que estos no inciden en ningún sitio Ramsar,** tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Figura III.1. Ubicación del Proyecto en relación con sitios Ramsar.



En verde se aprecian los sitios Ramsar.

III.2.3. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) busca la conservación de las especies amenazadas sujetas al comercio internacional, así como al aprovechamiento sustentable y la conservación de la biodiversidad. México se convirtió parte de este Tratado el 2 de julio de 1991.

En relación con este instrumento se debe señalar que **el Proyecto no contempla el aprovechamiento y/o comercio de fauna y flora silvestre** y, por el contrario, contará con un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna que forma parte de su Programa de Vigilancia Ambiental, a fin de que se garantice que sus trabajadores y empresas contratistas respeten en todo momento a la flora y fauna silvestre.

**ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

III.3. Leyes y Reglamentos Federales

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se publicó en el DOF el día 28 de enero de 1988 y es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Esta LGEEPA 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.

En tal sentido, a continuación, se realiza un análisis de los preceptos legales de este ordenamiento jurídico que se vinculan con el Proyecto.

Tabla 1. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación: [...] X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.[...]	En cumplimiento de este precepto jurídico, se somete a autorización en materia de impacto y riesgo ambiental ante la ASEA, autoridad Federal competente en esta materia, el Proyecto que nos ocupa.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>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:</p> <p>[...]</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p> <p>[...]</p>	<p>En congruencia con este precepto se somete a evaluación de impacto y riesgo ambiental el Proyecto, a fin de contar con la autorización correspondiente, en el entendido que, dado su naturaleza, de acuerdo con el artículo 28, fracción II, de la LGEEPA, requiere autorización en materia de impacto ambiental previo a su realización.</p>
<p>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. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente</p>	<p>En congruencia con este precepto se presenta ante la ASEA la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), acompañada del Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) correspondiente, los cuales cumplen con los requerimientos específicos solicitados por la legislación de la materia.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. [...]	
Artículo 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva; III.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos; IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	Los criterios ambientales indicados en el presente artículo se consideran de manera específica en la presente MIA-P. En el Capítulo VI se proponen las medidas de protección al suelo para evitar su erosión, degradación.

III.3.1.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA), se publicó en el 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 esta materia.

En tal sentido, el Proyecto se vincula con el **REIA** de la siguiente manera:

Tabla 2. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: [...]</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS [...]</p> <p>VII. Construcción y operación de instalaciones <u>para</u> el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;</p>	<p>En cumplimiento de este precepto se presenta ante la ASEA la presente MIA-P con el fin de obtener la autorización correspondiente, y con el objeto de determinar los efectos del proyecto en el sistema ambiental en el que se desarrollará, demostrando que con el mismo se respeta la integridad funcional considerando las medidas preventivas de mitigación necesarias para evitar o reducir al mínimo los posibles daños.</p>

III.3.2 Ley General de Vida Silvestre

Publicada en el DOF el 3 de julio del año 2000. Es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucional. 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.

Los preceptos de este ordenamiento legal que se vinculan con el proyecto son los siguientes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla 3. Vinculación del Proyecto con la Ley General de Vida Silvestre.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.</p>	<p>En el marco de este precepto legal los desarrolladores y las empresas contratistas responsables de la construcción y operación del Proyecto, asumen responsablemente el compromiso de contribuir en la conservación de la vida silvestre desde la etapa de preparación del sitio y para ello se adoptan en la presente MIA-P las medidas pertinentes a fin de garantizar el cuidado de la vida silvestre.</p>
<p>Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la 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.</p> <p>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.</p>	<p>El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre; sin embargo, reducirá en lo posible el impacto que pudiera generar a la flora y la fauna en el área donde se realizará, a través del Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna que se integra al PVA.</p>
<p>Artículo 56. La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso,</p>	<p>Con el desarrollo del Proyecto no se afectarán especies en riesgo y, se tomarán las medidas de prevención necesarias para reducir en lo posible el impacto que pudiera generar a la flora y la fauna en el área donde se realizará, a través del Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna que se integra al PVA.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
la información presentada por el Consejo. Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	

III.3.2.1. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Publicado en el DOF el 30 de noviembre de 2006, es reglamentario de la Ley General de Vida Silvestre.

Los preceptos de este Reglamento que se vinculan con el Proyecto son los siguientes:

Tabla 4. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

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; sin embargo, reducirá en lo posible el impacto que pudiera generar a la flora y la fauna en el área donde se realizará, a través del Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna

III.3.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (**LGPGIR**) se publicó en el DOF el 8 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.

Las disposiciones de la **LGPGIR** 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

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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.

La **LGPGIR** establece de manera específica una serie de obligaciones para los generadores de residuos peligrosos, en función de las cantidades de residuos que generen anualmente, así como obligaciones en el caso de manejo y de accidentes o derrames de residuos peligrosos. Establece también disposiciones generales para el caso del manejo de residuos de manejo especial y sólidos urbanos, que deberán ser desarrollados por las disposiciones locales.

Los preceptos de la LGPGIR que se vinculan con el Proyecto son los siguientes.

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
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 estos 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.	En el Proyecto se atenderá la clasificación de residuos peligrosos de acuerdo a lo indicado en este precepto legal, realizando su manejo y disposición final conforme a lo indicado en la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables. Por lo que se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>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.</p>	<p>En el Proyecto se atenderá la clasificación de residuos sólidos urbanos de acuerdo a lo indicado en este precepto legal, tomando en consideración los programas estatales y municipales que resulten aplicables, con base en los cuales se realizará también su manejo.</p>
<p>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: [...] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.</p>	<p>En el Proyecto se atenderá la clasificación de residuos de manejo especial de acuerdo a lo indicado en este precepto legal, tomando en consideración lo previsto en la NOM-001-ASEA-2019, <i>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo</i>; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos; así como las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos, con base en las cuales se realizará también su manejo. Estos serán dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones locales.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>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.</p>	<p>El manejo de los residuos peligrosos que se generen se hará con el máximo cuidado y se entregarán a un proveedor autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la disposición final.</p>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>Se cerciorará que las empresas que subcontrate para el manejo y disposición final de los residuos cuenten con las autorizaciones de la Agencia y estén conscientes de su responsabilidad en el proceso.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	
Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	En cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y su Reglamento, se procederá a clasificar al promovente en alguna de estas categorías, estimando que la generación de residuos para la etapa de preparación del sitio y construcción será menor a 10 toneladas al año, correspondiendo por tal motivo a una categoría de pequeño generador, no obstante, si existiera un incremento de volumen se realizará la recategorización correspondiente.
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.	Los residuos serán identificados, segregados y manejados de acuerdo a sus características y de conformidad con las disposiciones legales aplicables; lo que evitará que los peligrosos se mezclen con otros materiales.

III.3.3.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Este Reglamento fue publicado en el **DOF** el 30 de noviembre de 2006. Tiene injerencia para el Proyecto en virtud de que se generarán residuos sólidos producto de las actividades de preparación del sitio y construcción, la política que se considerará es la de minimizar la generación de residuos, reciclar en lo posible los residuos sólidos que se generen durante las actividades contempladas cuando sean susceptibles de ello.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Para el caso de los residuos peligrosos, se espera su generación principalmente por uso intensivo de maquinaria y unidades de transporte que utilizan hidrocarburos para su funcionamiento (lubricación y mantenimiento), lo que implica generación de aceites gastados, cantidades pequeñas de tierra contaminada por derrames accidentales de la maquinaria, materiales impregnados para la limpieza de los equipos y maquinaria, entre otros.

Tabla 6. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos	Se contará con un Plan de Manejo de residuos, mismo que se elaborará conforme a lo establecido en la LGPGIR , su Reglamento, la NOM-001-ASEA-2019 y las Disposiciones expedidas por ASEA en esta materia.
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.	De ser necesario para el Proyecto, el promovente registrará el plan de manejo para los residuos que genere conforme a esta disposición.
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: [...] Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.	Se realizará la identificación de los residuos conforme al presente artículo, lo establecido en la LGPGIR y la NOM-001-ASEA-2019.
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes	Se designarán y acondicionarán áreas especiales durante las diferentes etapas del proyecto, para

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones de esta disposición, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados. [...]	el almacenamiento de los residuos previo a su transporte fuera del área de trabajo mediante proveedores autorizados y, se cumplirá con lo establecido en este precepto legal.
Artículo 91.- La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en: I. Confinamiento controlado, y II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.	En el Proyecto se asegurará de que el tercero que se contrate para realizar la disposición final de los residuos esté autorizado por la Secretaría y esté consciente de su responsabilidad en el procedimiento.

III.3.4 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Publicada en el **DOF** el 11 de agosto de 2014 y, tiene por objeto crear la ASEA. Este ordenamiento jurídico dispone, en lo que interesa lo siguiente:

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y De Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 2o.- La actuación de la Agencia se regirá por los principios de eficacia, eficiencia, honestidad, imparcialidad, objetividad, productividad, profesionalización, transparencia, participación social y rendición de cuentas. [...] En el ejercicio de sus funciones, tomará en consideración criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atenderá lo	Este artículo se vincula con el proyecto, debido a que se debe apegar a las normas emitidas por la ASEA al ser un proyecto en materia de Hidrocarburos. Adelante se detallarán las disposiciones emitidas por la ASEA relacionadas a este proyecto

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.	
Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: [...] XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.	El Proyecto tiene relación con este artículo, dado que esta manifestación será presentada ante la Agencia, quien es la entidad de la administración pública federal competente.
Artículo 7o.- Los actos administrativos a los que se refiere la fracción XVIII del artículo 5º., serán los siguientes: [...] I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.	Con relación al artículo anterior, este artículo se vincula, ya que refiérelas actividades que están sujetas a la autorización de la Agencia.
Artículo transitorio Quinto.- En tanto no entren en vigor las disposiciones administrativas de carácter general y normas oficiales mexicanas que expida la Agencia, continuarán vigentes y serán obligatorias	Debido a que la ASEA no ha regulado por completo el sector hidrocarburos, algunas normas se vinculan con este proyecto, debido a que no existen propias de la ASEA pueden

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
para todos los Regulados, los lineamientos, disposiciones técnicas y administrativas, acuerdos, criterios, así como normas oficiales mexicanas, emitidas por la Secretaría, la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, que regulen las actividades objeto de la presente Ley, y que hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Federación o en los portales de internet de dichas dependencias u órganos reguladores”.	aplicar normar emitidas por otras autoridades.

El presente Proyecto se vincula con los preceptos anteriormente citados en el entendido que el mismo se presenta ante la Autoridad competente y para su evaluación cumple con los ordenamientos jurídicos citados en dicha Ley.

III.3.5 Ley de Hidrocarburos

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. Tiene por objeto, entre otros, regular en el territorio nacional, la descompresión de Gas Natural.

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:

“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.

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,

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.”

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.

III.3.6 Ley General de Protección Civil

La Ley General de Protección Civil se publicó en el DOF el 12 de mayo de 2000 y tiene por objeto establecer las bases de la coordinación en materia de protección civil, entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios.

Si bien el ámbito de coordinación de esta Ley se limita a las entidades Federales, Estatales y Municipales, se prevé la incidencia en el Proyecto como expresión de acciones preventivas que se deben asumir en la protección civil tanto de la población cercana, como de los operarios de la estación de descompresión. Para este efecto, se establecerán relaciones de colaboración, coordinación y cooperación con las autoridades respectivas para implementar simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones, programas de capacitación y el Programa de Protección Civil desarrollado por la empresa.

III.4. Leyes Estatales

III.4.1. Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

La Ley de Protección de Medio Ambiente del estado de Yucatán fue publicada en el Periódico Oficial de Yucatán el 8 de septiembre de 2010, la cual tiene por objeto proteger el medio ambiente en Yucatán; preservar y restaurar el equilibrio ecológico de los ecosistemas para mejorar el ambiente, elaborar los programas de ordenamiento ecológico, prevenir la contaminación, entre otros.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Los preceptos legales de esta Ley que se vinculan con el Proyecto se desarrollan a continuación.

Tabla 8. Vinculación del Proyecto con la Ley Ambiental para el estado de Yucatán.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 1.- La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto:</p> <p>I.- Proteger el ambiente en el Estado de Yucatán, con el fin de regular y evitar efectos nocivos de origen antropogénico y natural [...]</p> <p>IV.- Preservar y restaurar el equilibrio de los ecosistemas para mejorar el ambiente en el Estado. Así como prevenir los daños que se puedan causar al mismo, en forma tal que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación y preservación de los recursos naturales y del ambiente.</p> <p>V.- Fijar, administrar, regular, restaurar y vigilar las áreas naturales protegidas de competencia estatal [...]</p> <p>VIII.- Prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera, agua y suelo, en el Estado, salvo aquellos casos que sean de competencia Federal o Municipal.</p>	<p>El Proyecto no incidirá en áreas naturales protegidas de carácter estatal o municipal. Asimismo, se tomarán las medidas necesarias para prevenir cualquier tipo de contaminación al aire, agua y suelo; así como para llevar a cabo el manejo integral de los residuos que se generen.</p>
<p>Artículo 31.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades que no sean de competencia Federal, será evaluado por la Secretaría y sujeto a la autorización de ésta, con la participación de los municipios respectivos, en los términos de esta Ley y su Reglamento cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos.</p> <p>Las personas físicas o morales, que pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas que</p>	<p>Como se apuntó en el apartado de la Ley de Hidrocarburos, las actividades relacionadas con dicha ley son de exclusiva competencia federal; por lo que al presente proyecto no le es aplicable la evaluación de impacto ambiental al que refiere la Ley ambiental Estatal.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables en la materia, previo a su inicio, deberán obtener la autorización del Poder Ejecutivo, por conducto de la Secretaría, en los términos de esta Ley y su Reglamento, así como cumplir con los requisitos que se les impongan.</p>	
<p>Artículo 57.- Quienes realicen obras o actividades que contaminen o degraden los suelos o desarrollen actividades relacionadas con la exploración, explotación, extracción y aprovechamiento de materiales o sustancias no reservadas a la Federación están obligados a:</p>	<p>Como se puede observar, realmente la ley ambiental estatal, es muy específica en cuanto a la regulación de actividades no reservadas a la Federación. En este caso, al tratarse de una actividad Federal, se cumplen con las disposiciones federales en materia ambiental en relación al Proyecto.</p>
<p>Artículo 64.- El Poder Ejecutivo a través de la Secretaría, procurará la protección, restauración y preservación de los ecosistemas en que se encuentren ubicados en los cenotes, cuevas o grutas, con excepción de los recursos naturales que tutela la autoridad federal, con el objetivo de prevenir su contaminación y propiciar su aprovechamiento racional y sustentable, de conformidad con lo establecido en el Reglamento respectivo.</p>	<p>El presente Proyecto no tiene cruzamientos o interferencias con cenotes, cuevas o grutas; únicamente será instalado superficialmente.</p>
<p>Artículo 68.- El Poder Ejecutivo y los ayuntamientos, en el ámbito de su respectiva competencia, podrán establecer áreas naturales protegidas con el fin de asegurar la restauración y conservación de los ecosistemas, donde los ambientes originales no hayan sido significativamente alterados por la actividad del hombre o requieran ser preservados y restaurados</p>	<p>El Proyecto no incidirá en áreas naturales protegidas de carácter estatal o municipal.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 95.- Las emisiones contaminantes a la atmósfera tales como, humo, polvos, gases, vapores, olores, ruido, vibraciones y energía lumínica, no deberán rebasar los límites máximos permisibles contenidos en las normas oficiales vigentes, en las normas técnicas ambientales que se expidan y en las demás disposiciones locales aplicables en el Estado de Yucatán.</p>	<p>Entre las principales medidas para mitigar la contaminación ambiental se considera:</p> <p>Programa de mantenimiento periódico a los vehículos, equipo y maquinaria.</p> <p>Evitar la dispersión de las partículas mediante la colocación de mantas en los vehículos transportadores y el riego periódico con agua cruda en los frentes de trabajo.</p> <p>Moderar los desplazamientos de los vehículos a baja velocidad.</p> <p>Evitar el uso de claxon.</p> <p>Mantenimiento de Maquinaria y Equipo que asegure el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de emisión de contaminantes de fuentes móviles durante la construcción.</p>

III.4.2. Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

El Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del estado de Yucatán se publicó en el Periódico Oficial de Yucatán el 26 de mayo de 2011, y tiene por objeto regular la aplicación de las disposiciones de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

Los preceptos legales de este reglamento que se vinculan con el Proyecto se desarrollan a continuación:

Tabla 9. Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley Ambiental para el estado de Yucatán.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 4. El Poder Ejecutivo, a través de la Secretaría podrá formular y expedir programas de ordenamiento ecológico del territorio de su jurisdicción, de conformidad con lo establecido en la Ley y en este Reglamento.</p>	<p>Tomando en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, publicado el 26 de julio de 2007 en el Periódico Oficial del Estado de Yucatán; el presente Proyecto toma las previsiones correspondientes para el respeto al mismo, no incidiendo perniciosamente.</p>
<p>Artículo 9. Las autoridades o los particulares que realicen obras o actividades que puedan causar</p>	<p>Adelante se abordará de manera detallada sobre las formas en las cuales el proyecto es congruente con</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
desequilibrio ecológico, deberán consultar y vincularse con los Programas de Ordenamiento Ecológico vigentes en el Territorio del Estado antes de realizar cualquier acción, para determinar si la vocación del suelo es compatible con la obra o actividad propuesta; para ello deberán solicitar a la Secretaría que emita su opinión sobre la compatibilidad del proyecto, mediante un dictamen de factibilidad urbana ambiental, previa presentación de la información que se indica en el artículo 28 de este Reglamento.	el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio. Así mismo encontramos que existe un Programa Estatal específico para la zona costera, no obstante, el proyecto no se encuentra dentro del polígono del Programa de Ordenamiento Costero.
Artículo 21. Las normas técnicas ambientales regirán en aquellas materias que no estén reservadas a la federación, y establecerán los requisitos, especificaciones, lineamientos, condiciones, directrices en los medios receptores, mecanismos de aplicación, parámetros, procedimientos, metas y límites permisibles, a los que deberán sujetarse las obras, procesos, actividades, así como el uso y destino de bienes, a efecto de que no se provoquen alteraciones al medio ambiente ni a sus recursos naturales, en las materias señaladas en el artículo 95 de la Ley y las que proponga la Secretaría.	La Ley y el reglamento disponen de la existencia de Reglas técnicas, las cuales solo son aplicables a materias que no estén reservadas a la federación; por lo que, al tratarse de una estación de descompresión de gas natural, no le aplican a esta actividad normas técnicas ambientales estatales.

III.5. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la **LGEEPA**, el Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Áreas Naturales Protegidas, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

En términos del artículo 44 de la LGEEPA las Áreas Naturales Protegida (ANP) son:

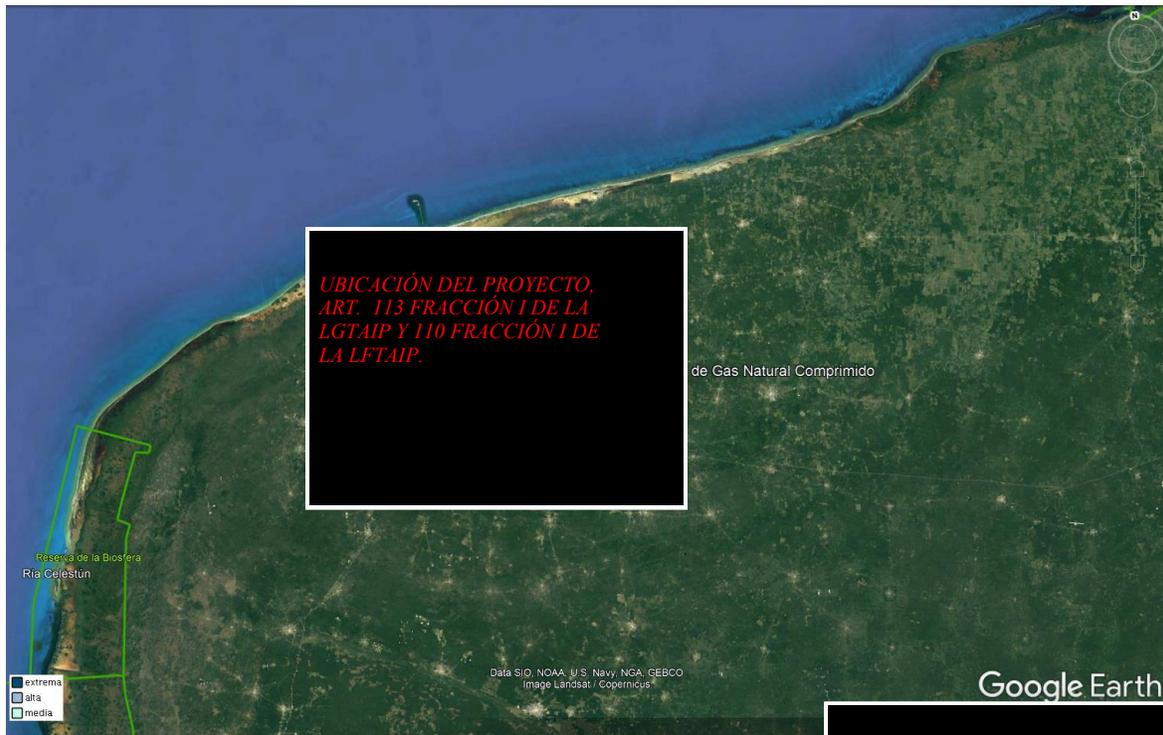
“Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que, de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.”

En este caso el Proyecto NO se encuentra dentro de algún ANP de competencia Federal, Estatal o Municipal, tal y como se aprecia en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

Figura III.2. Ubicación del Proyecto en relación con Áreas Naturales Protegidas.



III.6. Otros instrumentos de planeación para la conservación ecológica

III.6.1. Regiones prioritarias definidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Las Regiones Prioritarias (RP) (Terrestres, Hidrológicas y Marinas, así como las Áreas de Conservación de las Aves) definidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), no constituyen áreas naturales protegidas en los términos establecidos en la **LGEEPA** y por lo tanto no forman parte del **Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, ni se encuentran contempladas en algún ordenamiento jurídico como instrumentos normativos que impongan modalidades al uso del suelo para su conservación. En tal sentido, no constituyen actos de autoridad emanados de un ordenamiento jurídico que obliguen al particular a cumplir con la descripción realizada en las fichas técnicas correspondientes y por tal motivo no son vinculantes para los gobernados.

Así, las regiones prioritarias funcionan más como una herramienta para la planeación ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

a cargo de la administración pública, que un instrumento jurídico de cumplimiento obligatorio para los particulares.

No obstante, y dado que son instrumentos orientativos, se tomaron como base para la elaboración del presente análisis con el objeto de identificar aquellas **RP** en las que podría haber cierta interacción por constituir una revisión relevante desde la perspectiva de la autoridad ambiental.

III.6.1.1. Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto de Región Terrestre Prioritaria (**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 en México 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 de 95% de la superficie de las **ANP** decretadas está correlacionada espacialmente con las RTP. En el caso del Proyecto que nos ocupa, **no incide en alguna RTP**, lo que se determina a partir de su sobreposición en el “*shapefile*” de **RTP** de **CONABIO** (2004) lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

Figura III.3. Ubicación del Proyecto en relación con las Regiones Terrestres Prioritarias.



III.6.1.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias

En el país se identifican 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias (**RHP**) por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación.

En el caso del Proyecto, incide en la región hidrológica 102, lo que se determina a partir de su sobreposición en el “shapefile” de RHP de CONABIO (2002), lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura III.4. Ubicación del Proyecto en relación con las Regiones Hidrológicas Prioritarias.



En la región 102, denominada “Anillo de Cenotes” se han identificado diversas problemáticas, por lo que, a continuación, se vinculan con el Proyecto:

Tabla 10. Vinculación con problemática de la Región Hidrológica Prioritaria 102.

Problemática	Vinculación con el Proyecto
Modificación del entorno: extracción inmoderada de agua y deforestación. Pérdida de la vegetación, sobrepastoreo, destrucción de dunas costeras por efecto de la industria salinera, construcción de carreteras, bordos y diques, azolve, desecación y desarrollo de infraestructura portuaria. Incendios producidos por prácticas de tumba, roza y quema y actividad ganadera. Crecimiento urbano que ocasiona relleno de zonas inundables y destrucción del manglar.	El proyecto no prevé la extracción de agua o deforestación, por lo que es compatible con la problemática de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 102.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Problemática	Vinculación con el Proyecto
Contaminación: por materia orgánica y metales pesados. Ecurrimientos agrícolas con agroquímicos y aguas negras. Contaminación del manto freático. En Mérida: residuos orgánicos y patógenos (contaminación urbana e industrial).	La instalación de la planta de descompresión de gas natural comprimido no tiene previsto la generación de materia orgánica ni metales pesados. Es compatible con el proyecto.
Uso de recursos: petróleo, termoeléctrica, cacería furtiva, pesca ribereña y artesanal de camarón, bagre Arius melanopus, mojarra Calamus campechanus, jurel Caranx sp., robalo Centropomus undecimalis, corvinas Cynoscion arenarius y C. nebulosus, mero Epinephelus morio, huachinango Lutjanus campechanus, lisa Mugil sp., pulpo Octopus maya y O. vulgaris, langosta Panulirus argus, carito Scomberomorus cavalla, S. maculatus, Seriola sp. y caracol Strombus gigas; acuicultura, agricultura, ganadería, apicultura y ecoturismo. Producción de sal y cultivos de palma de coco.	Por la naturaleza del Proyecto, no se usarán recursos ni se trata de termoeléctrica ni actividades de cacería o pesca.

III.6.1.3. Regiones Marinas Prioritarias

En el país se identifican 70 Regiones Marinas Prioritarias (**RMP**) consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

De los criterios de evaluación realizados para cada una de estas regiones se derivaron 58 áreas de alta biodiversidad, 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad y 3 áreas no tienen alguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente.

Del análisis realizado resultó que el Proyecto incide en la región marina prioritaria 61 “Sisal-Dzilam” la cual no se encuentra bajo amenaza, lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura III.5. Ubicación del Proyecto en relación con las Regiones Marinas Prioritarias.



Es así que en la 61 “Sisal-Dzilam” se han identificado diversas problemáticas, por lo que, a continuación, se vinculan con el Proyecto:

PROBLEMÁTICA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
Modificación del entorno: daño al ambiente por remoción de pastos marinos, arrastres camaroneros y perturbación de fondos, así como por embarcaciones en general y por asentamientos irregulares.	Como se ha mencionado el Proyecto se encuentra ubicada dentro de una zona industrial en el municipio de Mérida, por lo que no aporta, pero tampoco incide negativamente sobre la problemática existente.
Contaminación: por descargas de petróleo, agroquímicos (escurrimientos agrícolas), basura y aguas negras.	Como se ha mencionado, las emisiones de residuos se realizarán dando cumplimiento a la disposición adecuada de los diferentes tipos de residuos a efecto de evitar la

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

PROBLEMÁTICA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
	contaminación.
Uso de recursos: presión sobre crustáceos y peces (pesca intensiva). Hay pesca ilegal, tráfico de especies y saqueo de huevos de tortuga.	Como se ha mencionado el Proyecto se encuentra ubicada dentro de una zona industrial en el municipio de Mérida, por lo que no se realizará extracción de fauna.

III.6.1.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

La CONABIO tiene registradas 272 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), las cuales se clasifican en 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves.

En el caso del Proyecto, **no incide en algún AICA**, lo que se determina a partir de su superposición en el *shapefile* de AICA de CONABIO (1999).

Figura III.6. Ubicación del Proyecto en relación con las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

III.7. Normas Oficiales Mexicanas

III.7.1. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Emisiones a la Atmósfera

III.7.1.1 Norma Oficial Mexicana 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.

Tabla 11. Vinculación del Proyecto con la NOM-041-SEMARNAT-2015.

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Emisión de gases contaminantes.	Esta norma establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria, entre otros, para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible.	De observancia durante las actividades de construcción. Aplica en el movimiento y uso de maquinaria y equipo.	Se tendrá dentro del PVA un programa de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo que tenga actividad con relación a las obras y se verificará el cumplimiento de este por medio de bitácoras de mantenimiento.

III.7.1.2. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

equipo de medición.

Tabla 12. Vinculación del Proyecto con la NOM-045-SEMARNAT-2006.

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Opacidad del humo.	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, entre otros.	De observancia durante la etapa construcción del Proyecto. Aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria.	Se establecerá dentro del PVA un programa de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo que tenga actividad con relación al Proyecto y se verificará el cumplimiento de este por medio de bitácoras de mantenimiento.

III.7.2. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Calidad del Agua.

III.7.2.1. Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, agua para uso y consumo humano - límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

Tabla 13. Vinculación del Proyecto con la NOM-127-SSA1-1994.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Salud ambiental, agua	Límites permisibles de	El agua potable que será	Se contratará con

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
para uso y consumo humano.	calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.	requerida para el Proyecto, sólo se limita al consumo humano.	empresas locales el servicio de suministro de agua potable.

III.7.3. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Ambiental.

III.7.3.1. Norma Oficial Mexicana NOM-117-SEMARNAT-2006, Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

Tabla 14. Vinculación del Proyecto con la NOM-117-SEMARNAT-2006

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Establecer las especificaciones de protección al ambiente durante las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas para la conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado gaseoso y por ducto.	Especificaciones de protección al ambiente durante las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas para la Conducción de Hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.	La definición de esta NOM corresponde con el objetivo central del Proyecto, lo que requiere su interpretación puntual en el mismo.	Se prevé la construcción, operación y mantenimiento y abandono del Proyecto, mediante el cumplimiento de las disposiciones normativas señaladas en esta NOM, enfatizando el reforzamiento de los aspectos técnicos a fin de evitar fugas o incidentes mayores en las actividades de instalación y mantenimiento de la estación.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

III.7.3.2. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O₃) en el aire ambiente y criterios para su evaluación.

Tabla 15. Vinculación del Proyecto con la NOM-020-SSA1-2014.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire con respecto al ozono (O ₃).	Valor normado para la concentración de O ₃ en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	De acuerdo con el Programa de gestión para mejorar la calidad del aire de Yucatán, los municipios de Mérida y Kanasín, a pesar de ser zonas urbanas, presentan una buena calidad del aire, sin riesgos para la salud, debido a la cercanía con áreas extensas de vegetación. Pese a que el Proyecto contempla la generación de emisiones a la atmósfera, ésta será mínima, por lo que no afectará en gran medida la calidad del aire presente en la región.	Se aplicará un programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar en la construcción del Proyecto.

III.7.3.3. Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la NOM-021-SSA1-1993.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO).	Valor permisible para la concentración de CO en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito extraurbano con baja densidad poblacional, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	Se aplicará un programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar en la construcción del Proyecto.

III.7.3.4. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO₂). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO₂) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Tabla 17. Vinculación del Proyecto con la NOM-022-SSA1-2010.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de azufre (SO ₂).	Valor normado para la concentración de SO ₂ en el aire ambiente, como Medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito extraurbano con baja densidad poblacional, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	Se aplicará un programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos

III.7.3.5. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO₂). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO₂) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Tabla 18. Vinculación del Proyecto con la NOM-023-SSA1-1993.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO ₂).	Valor normado para la concentración de NO ₂ en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito extraurbano con baja densidad poblacional, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de preparación de sitio y construcción.	Se aplicará un programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar en la construcción del Proyecto.

III.7.3.6. Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Tabla 19. Vinculación del Proyecto con la NOM-024-SSA1-1993.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a las partículas suspendidas totales (PST).	Valor normado para la concentración de PST en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	El Proyecto se inserta en un ámbito extraurbano con baja densidad poblacional, cuyas incidencias de contaminación al aire se prevén en menor escala y de manera temporal, sólo en las etapas de	Se aplicará un programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar en la construcción del Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
		preparación de sitio y construcción.	

III.7.4. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Flora y Fauna.

III.7.4.1. Norma Oficial Mexicana 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.**

Tabla 20. Vinculación del Proyecto con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Especies en riesgo.	Determina las especies, subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas protegidas y, prevé especificaciones para su protección.	Dentro del SA se observaron tres especies de fauna que se encuentran bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010: <i>Cairina moschata</i> (P), <i>Laemanctus serratus</i> (Pr) y <i>Ctenosaura similis</i> (A). Por otra parte, no se observaron ejemplares de flora que se encontraran bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No obstante, lo anterior, se implementarán los Programas de Rescate de Flora y Fauna.

III.7.5. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Ruido.

III.7.5.1. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, **Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Tabla 21. Vinculación del Proyecto con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Ruidos provenientes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes de escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción se prevé La generación de ruido producto del flujo vehicular, transporte, actividades industriales y uso de maquinaria en el Proyecto.	Se contemplan procedimientos para disminuir los niveles de ruido tales como disminuir la velocidad y aplicar el Programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar en la construcción del Proyecto.

III.7.7.2. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Tabla 22. Vinculación del Proyecto con la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Emisión de ruido de las fuentes fijas.	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Aplica en el funcionamiento de los equipos con un nivel sonoro alto.	Se contemplan procedimientos para disminuir los niveles de ruido tales como disminuir la velocidad y aplicar el Programa permanente de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar en

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
			la construcción del Proyecto.

III.7.6. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos.

III.7.6.1. Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Tabla 23. Vinculación del Proyecto con la NOM-001-ASEA-2019.

Inciso/Art/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo.	Listado de residuos de manejo especial. Proporciona los Elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción, se generarán residuos peligrosos y de manejo especial.	Los residuos se manejarán de acuerdo con el Programa de manejo integral de Residuos correspondiente y su disposición final se realizará por parte de empresas especialistas autorizadas que será contratada para tal fin.

III.7.6.2. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Tabla 24. Vinculación del Proyecto con la NOM-052-SEMARNAT-2005.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Características de los residuos peligrosos.	Define los límites mínimos de las sustancias para clasificarse como peligrosos.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se generarán residuos peligrosos.	Los aceites, grasas residuales, lubricantes, pinturas, solventes se depositarán en contenedores que se dispondrán según la norma, para su posterior recolección y disposición final por parte de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

III.7.6.3. Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, **Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993.**

Tabla 25. Vinculación del Proyecto con la NOM-054-SEMARNAT-1993.

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Incompatibilidad entre dos o más residuos.	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	Se limita la incidencia sólo para las actividades de construcción y mantenimiento.	Instalación de contenedores para disponer los residuos, mismos que serán desalojados por la empresa especialista, contratada para tal efecto.

III.7.8. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Civil.

III.7.8.1. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, **Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.**

Tabla 26. Vinculación del Proyecto con la NOM-003-SEGOB-2011.

Inciso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Señales y Avisos para Protección Civil.	Colores, formas y símbolos a utilizar.	La instalación de la estación de gas natural comprimido debe colocar señalamientos que permitan a la población identificar la actividad que se está llevando a cabo.	En concordancia a las disposiciones de la NOM-007-ASEA-2016, se ubicarán señales y avisos sobre protección civil para advertir la presencia de instalaciones que representa un riesgo en caso de su manipulación.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

III.7.9. Noma Oficiales Mexicanas en materia de Gas Natural Comprimido.

III.7.9.1. 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.

Tabla 27. Vinculación del Proyecto con la NOM-010-ASEA-2016

Incuso/Artículo/Indicación	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
Módulos de almacenamiento transportables y estaciones de suministro de vehículos automotores	Esta norma establece los requisitos y especificaciones para el diseño, construcción y prearranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las terminales de carga y las terminales de descarga de gas natural comprimido para vehículos automotores que lo utilicen como combustible	Se debe considerar en el diseño, construcción, prearranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de la EDGNC	Para el diseño, construcción, prearranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de la EDGNC, se utilizarán al menos los parámetros y lineamientos establecidos por esta norma.

III.8. Disposiciones administrativas

III.8.1. Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos fueron publicadas en el DOF el 2 de mayo de 2018.

Dichas Disposiciones tienen por objeto establecer los lineamientos que deberán cumplir los Regulados y Prestadores de Servicios involucrados en la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con los preceptos más relevantes de las Disposiciones que nos ocupan.

Tabla 28. Vinculación del Proyecto con las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 6.- Los Regulados que busquen desarrollar un proyecto del Sector Hidrocarburos en el que se generen RME, deberán registrarse 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, ante la Agencia como Microgenerador, Pequeño Generador o Gran Generador de RME, para lo cual solicitarán su Registro como Generador a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, integrando la siguiente documentación e información: [...]	Para la realización del Proyecto se contará con el registro correspondiente previo a iniciar actividades.
Artículo 9.- Los Regulados que dejen de generar RME, derivado de las actividades del Sector Hidrocarburos, deberán presentar ante la Agencia, dentro de los 30 días hábiles contados a partir de que se dejen de generar RME, una solicitud de cancelación de su registro, la cual deberá presentarse con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, señalando el número de	Una vez concluida la generación de residuos de manejo especial, se solicitará la cancelación del registro correspondiente.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
registro único de generador, asignado previamente por la Agencia.	
Artículo 10.- Los Regulados que son Grandes Generadores de RME, están obligados a registrar ante la Agencia el Plan de Manejo de RME, el cual deberá ser presentado a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, conforme a los plazos establecidos dentro de la normatividad emitida por la Agencia; asimismo, para proyectos nuevos se deberá presentar, a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, dentro de los 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, para su revisión y para que, en su caso, se emita su registro. La solicitud de registro del Plan de Manejo de RME deberá contener la CURR (en caso de tener asignada la misma), así como la información establecida dentro del formato de registro del Plan de Manejo de RME (FF-ASEA-003).	Se considera, por las características del Proyecto, que, dado los volúmenes de residuos de manejo especial a generar, ENP se ubica fuera de la clasificación de gran Generador.
Artículo 30.- Los Regulados y Prestadores de Servicios no podrán almacenar por más de 6 meses los RME dentro de sus instalaciones; en caso de que requieran prórroga para almacenarlos por un tiempo adicional, presentarán por escrito ante la Agencia, con 20 días hábiles de anticipación a la fecha en que venza el plazo de 6 meses para el almacenamiento, una solicitud de prórroga para su almacenamiento temporal, la cual debe contener los siguientes aspectos: [...]	En la realización del Proyecto no se pretende almacenar los residuos de manejo especial por más de seis meses.
Artículo 33.- Las áreas de almacenamiento	En el caso del almacenamiento temporal de residuos

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>temporal de RME de los Regulados, además de las que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas para algún tipo de residuo en particular, deberán cumplir con las siguientes condiciones:</p> <p>I. Deberán estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;</p> <p>II. Situarse en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones, fenómenos hidrometeorológicos y sismos;</p> <p>III. Ubicarse en áreas delimitadas con muros, paredes, mallas que lo cubran y protejan de la intemperie según sea el caso, así como contar con techo o, en su defecto, estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por el viento;</p> <p>IV. Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los RME en estado líquido o de los lixiviados;</p> <p>V. Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para la atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos almacenados;</p> <p>VI. Contar con los señalamientos y letreros alusivos a los RME almacenados en lugares y formas visibles;</p> <p>VII. El almacenamiento deberá realizarse en recipientes identificados con el nombre y características de los RME;</p> <p>VIII. No deberán existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales, entre otros, que pudieran permitir que</p>	<p>de manejo especial que se establezca con motivo del presente Proyecto, se cumplirá, además de lo previsto en las NOM que sean aplicables, las condiciones que establece este precepto legal.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
los líquidos fluyan fuera del área protegida; IX. Contar con ventilación natural o forzada; X. No rebasar la capacidad instalada del almacén; XI. No deberán almacenarse los RME en pasillos o áreas no designadas para esta actividad; Se deberán tener pasillos desalojados y áreas libres para el tránsito de personas, equipos mecánicos, eléctricos y manuales y de grupos de seguridad y bomberos, en caso de requerirse; XIII. Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos, y XIV. La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.	

III.8.2. 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 aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.

Estas Disposiciones fueron publicadas en el DOF el 13 de mayo de 2016 y tienen por objeto establecer los requisitos mínimos para la conformación, operación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de los Regulados a los que se refiere el Capítulo III de la Ley de Hidrocarburos. A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con los preceptos más relevantes de las Disposiciones que nos ocupan

Tabla 29. Vinculación del Proyecto con 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 aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 2. Los presentes lineamientos son de observancia general para los Regulados que realicen las siguientes actividades del Sector Hidrocarburos: [...] El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento y distribución de gas natural.</p>	<p>Debido a la naturaleza del Proyecto, ENP cumplirá con lo establecido en estas Disposiciones.</p>
<p>Artículo 7. Los Regulados deberán contar con un Sistema de Administración con el propósito de prevenir, controlar y mejorar el desempeño de su instalación o conjunto de ellas, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente en el Sector Hidrocarburos. Los Sistemas de Administración a cargo de los Regulados deberán ser Autorizados por la Agencia para ser implementados en los Proyectos que busquen desarrollar y, para tal efecto, deberán contar con el Registro de la Conformación del Sistema de Administración y la CURR correspondiente.</p>	<p>ENP contará con el registro y autorización correspondiente del Sistema de Administración que implementará en el Proyecto.</p>
<p>Artículo 15. Los Regulados que busquen desarrollar un Proyecto del Sector Hidrocarburos deberán contar con la Autorización de la Agencia para implementar en dicho Proyecto el Sistema de Administración a su cargo, previo al inicio de cualquier actividad de la etapa de construcción y posteriores.</p>	<p>ENP contará con el registro y autorización correspondiente del Sistema de Administración que implementará en el Proyecto.</p>

III.9. Instrumentos de Planeación

III.9.1 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo (**PND**) se define como un documento de trabajo que rige la

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

programación y presupuestación de la Administración Pública Federal. En correlación con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con el PND.

Las premisas que determinan los ejes rectores están definidas a partir de la definición de Metas Nacionales y Estrategias Transversales; las metas nacionales consideran:

- Un México en Paz;
- Un México Incluyente,
- Un México con Educación de Calidad,
- Un México Próspero; y
- Un México con Responsabilidad Global.

En lo que respecta a las Estrategias Transversales se pretende: democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno, y para tener una perspectiva de género en todos los programas de la administración pública federal. En la siguiente figura se resume la estructura del PND.

Figura III.7. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”



Por definición, el Proyecto coincide con la Metas IV México Próspero, cuyos principios se presentan a continuación:

Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

A continuación, se muestra el nivel de compromiso con que el Proyecto contribuye en la concreción de los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción acotadas al tema de disponibilidad de Gas Natural como insumo energético y factor de desarrollo.

Tabla 30. Vinculación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Evocaciones	Vínculo con el Proyecto
<p>VI.4. México Próspero</p> <p>Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.</p> <p>Estrategia 4.6.1. Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petrolíferos que demanda el país.</p> <p>Líneas de acción</p> <p>Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.</p>	<p>Mediante la implementación del Proyecto se materializa el eje energético previsto en la prospectiva del Gas Natural, garantizando su aprovechamiento en ciclos productivos que abonen al desarrollo económico e incremento de la competitividad a través del uso de energéticos amigables con el ambiente y bajo costo.</p>

Con base en los señalamientos anteriormente expresados se concluye que el Proyecto en términos de las aspiraciones definidas en el PND 2013-2018, contribuirá a incrementar la capacidad de transporte de gas natural actual y aportar el suministro de los hidrocarburos que se requieren para el desarrollo de la región Sur del país, por lo que es congruente con los Objetivos y Estrategias del sector energético.

III.9.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PSMAN) fue publicado en el DOF el 12 de diciembre de 2013. El PSMAN se acota a la meta nacional definida en el PND 2013-2018 “México Próspero”, cuyo objeto es, entre otros, impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Es bajo la definición anterior que el Proyecto acota la relevancia de su presencia, ya que la disponibilidad de Gas Natural representa la oportunidad para que con certeza se promueva el crecimiento e inversión de la planta productiva, lo que implica el fortalecimiento de polos de desarrollo con las subsecuentes oportunidades para la expansión de fuentes de empleo.

En el PSMARN se reconoce que, en la época actual para satisfacer las necesidades del ser

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

humano, se ha modificado el ambiente más intensa y extensamente que en cualquier otro periodo de la historia, fundamentalmente para atender las enormes demandas de recursos naturales y energéticos de una población y economía que creció aceleradamente. Los impactos que se produjeron en el ambiente, en sus inicios puntuales, hoy tienen carácter global, con importantes consecuencias sociales y económicas. Así mismo se presenta un diagnóstico nacional que refleja las condiciones de desarrollo que no mantienen un aprovechamiento racional de los recursos.

Bajo esta tesitura se presenta a continuación la coincidencia de los objetivos nacionales y la contribución del Proyecto para su consecución, así como las acciones con las que se pretende asegurar un aprovechamiento sustentable de los recursos con los que cuenta el país, en materia de aprovechamiento energético de fuentes renovables y tecnologías bajas en intensidad de carbono como la que representa el Gas Natural.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla 31. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa	Contribución del Proyecto
México Prospero	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.	Objetivo 1. Promover y facilitar el desarrollo sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.	Disponibilidad de gas natural como fuente energética para el aprovechamiento de la planta productiva.

Tabla 32. Vinculación del proyecto con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción	Vinculación con el proyecto
Objetivo 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente Estrategia 1.1. Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.	La instalación del Proyecto garantiza la disponibilidad de energéticos para la planta productiva ubicada en la península de Yucatán.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción	Vinculación con el proyecto
<p>Objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.</p> <p>Estrategia 2.3 Consolidar las medidas para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).</p> <p>Líneas de Acción</p> <p>2.3.10. Promover el cumplimiento normativo ambiental, en las actividades, obras y procesos que generan y emiten gases efecto invernadero (GEI)</p>	<p>El uso de Gas Natural emite hasta la mitad de GEI que las que emite el combustóleo u otros combustibles fósiles.</p>
<p>Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo</p> <p>Estrategia 5.2 Fortalecer la normatividad y gestión nacional de la calidad del aire para proteger la salud de la población y ecosistemas</p> <p>Líneas de Acción</p> <p>5.2.4 Revisar y actualizar la normatividad en la calidad de los combustibles de origen fósil empleados por los sectores industrial y transporte</p>	<p>La implementación de programas preventivos y correctivos durante la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto asegura la permanencia y evolución de la vida silvestre existente en este contexto.</p> <p>El uso de Gas Natural emite hasta la mitad de GEI que las que emite el combustóleo u otros combustibles fósiles.</p>

III.9.3. Plan Estatal de Desarrollo del estado de Yucatán 2018-2024

El Plan Estatal de Desarrollo del estado de Yucatán 2018-2024, se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Yucatán el 30 de marzo de 2019. Es un documento formulado con la participación de la ciudadanía, en el cual se expresa el sentir general de los Yucatecos y las necesidades del Estado.

Fue elaborado con la participación de 116,472 personas, logrando así, el mayor número de participantes en la historia de la integración de los planes de desarrollo estatal. Este conjunto de participantes propuso la implementación de 104 objetivos, 937 estrategias y 6,698 líneas de acción para el análisis y discusión de lo que serán las prioridades de la Administración Pública Estatal hasta septiembre de 2024.

El Plan Estatal de Desarrollo, está clasificado en 4 rubros principales:

Eje 1. Yucatán con Economía Inclusiva

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Eje 2. Yucatán con Calidad de Vida y Bienestar Social

Eje 3. Yucatán Cultural con Identidad para el Desarrollo

Eje 4. Yucatán Verde y Sustentable

Nuestro proyecto se vincula al Eje 4. Yucatán Verde y Sustentable, debido a que, en este apartado, refieren que Yucatán tiene la oportunidad de concretar proyectos de infraestructura innovadores de energía renovable; ya que, si bien es cierto que el gas natural no es una fuente de energía renovable, es una fuente de energía de bajo costo y con emisiones a la atmosfera mucho más inferiores que otros combustibles fósiles. Al implementar la Estación De Descompresión Gas Natural Comprimido en la planta de producción de IASSA, se reducirá en gran parte la huella de carbono de la planta, lo cual es congruente con las políticas 2030 a las cuáles está apegado el Plan Estatal de Desarrollo.

Como se refirió anteriormente en este capítulo, la estación se instalará dentro de un lote de la planta que era usado como estacionamiento, por lo que coincide con los objetivos de reducir la deforestación, al aprovechar un espacio actualmente impactado para no generar mayores alteraciones al ecosistema.

III.9.4. Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Yucatán

Mediante decreto 405/2016, se publicó el 26 de agosto de 2016, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Yucatán, con el fin de identificar los problemas y potencialidades de la entidad y generar un proceso de desarrollo ordenado que traiga beneficios al Estado. El programa, contiene dos apartados relevantes en materia ambiental, el primero donde se plantean los antecedentes y la problemática; por otro lado, la parte de aplicación del programa cuenta con una sección de desarrollo sustentable que merece la pena observarlo para vincularlo a los aspectos de la estación de descompresión.

En cuanto a la problemática, el programa refiere que en Yucatán existe un alto porcentaje de degradación del suelo, principalmente por químicos; como se observa en el capítulo VI de esta MIA-P, ENP desarrollará las actividades tomando las medidas preventivas correspondientes para evitar la contaminación del suelo durante la construcción y operación de la estación de descompresión; aunado a ello, la estación será instalada en un sitio que no cuenta con cobertura vegetal ni forestal, por lo que el impacto sobre el suelo y flora será mínimo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Con relación a la estrategia para las áreas de protección y preservación ecológica, señala que se promoverán proyectos con patrones de producción de bajo impacto ambiental; consecuentemente la planta de producción de alimentos al instalar la estación de descompresión experimentará una baja sustancial en la huella de carbono derivada de su operación, ya que el gas natural comprimido, además de tener un costo menor, emite menos emisiones que otros combustibles fósiles como el combustóleo que algunas veces es usado para calentar calderas industriales o generar energía eléctrica.

III.9.5. Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Mérida

El programa municipal de desarrollo urbano de Mérida, fue publicado el 25 de septiembre de 2017 en el periódico oficial del estado; este programa parte de un reconocimiento colectivo sobre la necesidad de establecer orden y límites a la práctica de desarrollo urbano al interior de la jurisdicción territorial del municipio, cuya principal expresión física es la expansión descontrolada de la Ciudad de Mérida hacia los centros de población periféricos al área urbana concentrada al interior del anillo periférico y las áreas no urbanizadas con alto valor ecológico, ambiental y patrimonial.

En particular, la estación se encuentra dentro de un predio que colinda con el anillo periférico, no obstante, esta área está catalogada como industrial, por lo que el uso de suelo es coincidente con la instalación de la estación de descompresión, no afectando las áreas no urbanizadas con alto valor ecológico y ambiental.

III.10. Ordenamiento Ecológico del Territorio

III.10.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (**POEGT**) fue expedido mediante Acuerdo Secretarial publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012.

Tiene por objeto, en términos de lo establecido en el artículo 20 de la 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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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 este Programa, 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 aplicables a la regionalización ecológica, enfocados a la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

Regionalización Ecológica

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y 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 por que 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) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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**.

Lineamientos ecológicos

El **POEGT** cuenta con 10 lineamientos ecológicos. Estos reflejan el estado deseable de una región ecológica o UAB, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico 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 sus dimensiones; no obstante, y 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.

Así, de conformidad con la regionalización ecológica establecidas en el POEGT, el Proyecto que nos ocupa se ubica en la Región Ecológica 17.33, UAB 62 Kasrt de Yucatán y Quintana Roo, que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

se localiza en Yucatán y gran parte de Quintana Roo, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, a la que le corresponden los lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas que se describen en las Tablas 32 y 33.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.
Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura III.8. Mapa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio



Tabla 33. Descripción de las Regiones Ecológicas y unidad ambiental biofísica del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio sobre las que incide el Proyecto.

Región Ecológica	UAB	Tramo por el que incide	Política Ambiental
17.33	62 Karst de Yucatán y Quintana Roo	Totalidad del Proyecto	Restauración, Protección y aprovechamiento sustentable.

Tabla 34. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio para la unidad ambiental biofísica en las que ubica el Proyecto

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
17.33	62	Karst de Yucatán y Quintana Roo	Preservación de Flora y Fauna Turismo	Desarrollo social Forestal	Agricultura Ganadería	Pueblos Indígenas	Restauración Protección y Aprovechamiento sustentable	Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Derivado de lo anterior se identifica que la política que rige el área donde se desarrollará el

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Proyecto es de Restauración y aprovechamiento sustentable, que es claramente impulsora del desarrollo de proyectos como el que se somete a evaluación.

Ahora bien, por lo que corresponde a las estrategias aplicables, se presenta el siguiente ejercicio en el que se revisa su aplicación y el de las acciones correspondientes.

Tabla 35. Aplicación de estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio para el Proyecto.

Estrategia	Vinculación al Proyecto
<p>Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>Acciones: Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i>, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación. Las demás acciones previstas para esta Estrategia se encuentran enfocadas al ejercicio de las atribuciones de las autoridades en el ámbito de su competencia, por lo que no le resultan aplicables al Proyecto.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el proyecto apoya la estrategia en el sentido que en el estudio que se ha elaborado para obtener su autorización en este ámbito, se contemplan acciones para asegurar la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Asimismo, se toman medidas necesarias para garantizar que no se comprometa la biodiversidad, ni se provoque la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.</p>
<p>Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo. Acciones: Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,</p>	<p>Es importante señalar que el POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoya esta acción al implementar un programa para el manejo de las especies listadas en esta Norma que se sustenta en la caracterización realizada en los trabajos de campo y en aquellos que se realicen durante la preparación del sitio y construcción.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
<p>exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).</p> <p>Las demás acciones previstas para esta Estrategia se encuentran enfocadas al ejercicio de las atribuciones de las autoridades en el ámbito de su competencia, por lo que no le resultan aplicables al Proyecto.</p>	
<p>Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>Acciones: Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el proyecto apoya esta estrategia en el sentido que en los estudios que se han elaborado para su autorización, se ha realizado una descripción exhaustiva de los diferentes ecosistemas presentes en su Área de Influencia.</p> <p>El Proyecto no incide con las demás acciones que se proponen, puesto que esta va enfocada al qué hacer de la administración pública.</p>
<p>Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>Acciones: Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoya esta estrategia en el sentido que se tomarán las medidas adecuadas para utilizar de manera sustentable el ecosistema.</p> <p>El Proyecto no incide con las acciones que se proponen en esta estrategia, puesto que estas van enfocadas al quehacer de la administración pública.</p>
<p>Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p>	<p>El Proyecto no tiene contemplado un aprovechamiento de este tipo de suelos.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.
Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoyará su estrategia en el sentido que para su realización no requerirá de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
<p>Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.</p> <p>Acciones: Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoyará esta estrategia en el sentido que en los estudios ambientales que se realizan para su autorización, se considera una valoración de los servicios ambientales que brinda el sitio donde se desarrollará.</p> <p>El Proyecto no incide con la acción que se propone, puesto que esta va enfocada al quehacer de la administración pública.</p>
<p>Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.</p> <p>Acciones: Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, apoya esta estrategia en el sentido que en los estudios ambientales que se realizan para su autorización, se identifican los cuerpos de agua con los que pueda tener alguna interacción y se adoptan las medidas necesarias para prevenir y mitigar los impactos que en estos pudieran generarse.</p> <p>El Proyecto no incide con la acción que se propone, puesto que esta va enfocada al quehacer de la administración pública.</p>
<p>Estrategia 12: Protección de los ecosistemas</p> <p>Acciones: Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas</p>	El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoya esta estrategia en el sentido que previamente a su desarrollo se han realizado los estudios ambientales necesarios, a

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
<p>de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA</p>	<p>través de los cuales se adoptan las medidas de mitigación correspondientes, las que comprenden los Programas de rescate de Flora y Fauna, esto a fin de garantizar la conservación del ecosistema en que se realizará. El proyecto no incide con la acción que se propone puesto que esta va enfocada al quehacer de la administración pública.</p>
<p>Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el proyecto apoya esta estrategia en el sentido que desde la adecuación del sitio hasta la operación y mantenimiento del proyecto no se utilizarán agroquímicos.</p>
<p>Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.</p> <p>Acciones: Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoya esta estrategia en el sentido que para su realización toma en cuenta la vocación del suelo.</p>
<p>Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>Acciones: Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector. Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería. Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para</p>	<p>Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
Estrategia 15 BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental. Acciones: Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades. Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen. Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.
Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. Acciones: Fomentar la especialización en la producción. Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas. Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los	Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
sectores puedan complementar su oferta nacional.	
Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). Acciones: Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores.	Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.
Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. Acciones: Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoya esta estrategia de modo que se incorporan las mejores prácticas en materia de seguridad industrial. Lo anterior permitirá asegurar el cumplimiento del marco regulatorio.
Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. Acciones: Desarrollar en el territorio la planeación a mediano y largo plazo de diversificación de	Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Estrategia	Vinculación al Proyecto
fuentes primarias de energía y elegir la más adecuada de acuerdo con los criterios de desarrollo establecidos en la legislación y la política energética del país.	
Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. Acciones: Identificar opciones apropiadas para el desarrollo de las energías renovables en el territorio.	Esta estrategia no es aplicable debido a que se encuentra dirigida a la Administración Pública.
Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Esta estrategia no es aplicable debido a que va enfocada a la APF, además de que se encuentra enfocada al sector turístico.
Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. Acciones: Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta	Esta estrategia no es aplicable debido a que va enfocada a la APF, además de que se encuentra dirigida a la vivienda.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	
<p>Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.</p> <p>Acciones: Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.</p>	Esta estrategia no es aplicable debido a que va enfocada a la APF; no obstante, el Proyecto considera las medidas necesarias para la prevención y mitigación de los riesgos que pudiera generar.
<p>Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.</p> <p>Acciones: Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.</p>	Esta estrategia no es aplicable debido a que va enfocada a la APF.
<p>Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como</p>	Estas estrategias no son aplicables debido a que van enfocadas a la APF, además de que se encuentra dirigida a los servicios que brinda el Estado en materia de agua.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
Estrategia 30: Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	Esta estrategia no es aplicable debido a que va enfocada a la APF, además de que se encuentra dirigida a los servicios que brinda el Estado en materia de infraestructura carretera.
Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional. Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. Estrategia 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. Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Estas estrategias no son aplicables al proyecto debido a que van enfocadas directamente al qué hacer de la Administración Pública en su relación con los grupos sociales.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Vinculación al Proyecto
<p>Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>Estrategia 40: Atender 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</p> <p>Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p> <p>Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p> <p>Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p>	
<p>Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>El POEGT es de aplicación de la APF, sin embargo, el Proyecto apoya esta estrategia en el sentido que se prevé que con su realización se contribuya al desarrollo regional del Estado de Yucatán.</p>

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Conclusión

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 17.33 (UAB 62) el grupo de estrategias I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, en la que se prevé, entre otros, el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales, valorizando los servicios ambientales que brindan, por lo que el Proyecto es congruente con ello en su desarrollo, para lo que se han realizado los estudios ambientales necesarios, en los que se proponen las medidas de prevención y mitigación necesarias para su ejecución, a fin de obtener las autorizaciones correspondientes en esta materia; así como cumplir con lo establecido en otros ordenamientos jurídicos enfocados a regular los usos del suelo en la región. Por lo anterior, el Proyecto presenta congruencia con lo ordenado en el POEGT.

III.10.2. Programa De Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

La parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC), que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes, se expidió mediante Acuerdo publicado en el DOF el 24 de noviembre de 2012.

Su formulación atiende a lo establecido en los artículos 19 BIS, 20 BIS 6 y 20 BIS 7 de la LGEEPA y 51 de su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (RMOE). Con lo que, desde la perspectiva jurídica los programas de ordenamiento ecológico marino tienen por objeto el establecer los lineamientos y previsiones a que deberá sujetarse la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en áreas o superficies específicas ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes; así como los lineamientos y revisiones a que deberá sujetarse el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en las zonas marianas mexicanas y sus

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

zonas federales adyacentes en los términos de la citada LGEEPA y la Ley Federal del Mar.

De manera específica el POEMRGMMC tiene por objeto regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismo.

De conformidad con lo que se expresa en la introducción de este instrumento, este identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y a optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio, además de que permite dar un marco coherente a las acciones a que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

En este sentido, el área sujeta a ordenamiento ecológico (ASO) en el ámbito del POEMRGMMC está integrada por dos componentes: 1) Área Marina y 2) Área Regional.

1) Área Marina. - Comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. Incluye 26 ANP de competencia federal con parte de su extensión en la zona marina.

2) Área Regional. – Abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera de seis entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen tres ANP de competencia federal que no tienen contacto directo con el mar, en las que solo aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Se incluyen 14 ANP estatales.

Con lo que el ASO tiene una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² del componente Regional y 827,023.8 km² del componente marino

Figura III.9. Área sujeta a ordenamiento ecológico territorial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”



En cuanto al diagnóstico realizado para la integración del Ordenamiento, se señala que de acuerdo con el artículo 43 del RMOE, esta etapa tiene por objeto identificar y analizar los conflictos ambientales en el área de estudio, para lo que se elaboraron los análisis de aptitud sectorial considerando los actores socioeconómicos centrales en el ASO. En tal sentido se identificaron diversos sectores, esto son: Sector Conservación, Sector Energía, Sector Turismo, Sector Pesca, Sector Puertos y Marina Mercante.

En este contexto, es importante señalar que desde la perspectiva del proyecto que nos ocupa, esto es, que corresponde al sector hidrocarburos, el POEMRGMCM prevé, en el Sector Energía, Subsector Hidrocarburos, que por sus características geológicas y geoquímicas, así como sus antecedentes productivos, la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México y Mar Caribe ha sido clasificada como una región con alto potencial de riqueza en materia de hidrocarburos, con lo que la presencia de hidrocarburos en aguas del Golfo de México, sobre la plataforma y el talud continental del suroeste, demuestran la existencia de sitios naturales de emanación de hidrocarburos fósiles y de gas metano provenientes de la acumulación de aceite o gas natural

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

que son impulsados por la presión interna a través de zonas de fracturas geológicas.

Reconociéndose en este instrumento de manera expresa, el desarrollo de esta actividad en la zona, al señalar que, al momento de la expedición del ordenamiento, Petróleos Mexicanos (PEMEX) se encargaba de la exploración, explotación y distribución de los hidrocarburos en México y, debido a los grandes yacimientos de petróleo en el Golfo de México, tenía una importante presencia en la región, incluyendo plataformas marinas, pozos de exploración, ductos submarinos y plantas industriales.

A este análisis sectorial se agregaron los procesos identificables de escala regional o los particularmente intensos o nocivos de escala local como son la relación existente entre la producción y transporte registrados de contaminantes en las cuencas y los sitios donde dichas aguas desembocan.

Con ello se identificaron como elementos de presión centrales en el sistema no tanto las actividades que se realizan en las aguas costeras y oceánicas como aquellas que se llevan a cabo en la porción terrestre, con excepción de las actividades de explotación de recursos netamente marinos como son las actividades pesqueras y la explotación de hidrocarburos. De ahí que en el ordenamiento se consideró como elemento central a fin de prevenir y restaurar las condiciones ambientales marinas, todo un conjunto de acciones que actúen sobre las principales fuentes de presión sobre el mar, es decir las actividades que de una u otra forma finalmente vacían sus residuos o afectan de manera directa e indirecta la salud de los ecosistemas marinos, aunque dichas actividades se lleven cabo en la porción terrestre del ASO. En este sentido considera aspectos como la fragilidad, presión, vulnerabilidad, y riesgos hidrometeorológicos.

En cuanto al **Pronóstico**, en el POEMRGMMC se considera que es la evaluación del comportamiento futuro de una situación basándose en el análisis del pasado. No es una predicción de lo que irremediablemente pasará en el futuro. Un pronóstico, en el contexto de este Ordenamiento es información con cierto grado de probabilidad de lo que pudiera pasar. En este análisis se consideran indicadores y escenarios.

Por otra parte, el **Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE)** se estructura a partir de lineamientos ecológicos, unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

Lineamientos ecológicos. Incluye 27 metas o enunciados generales que **reflejan el estado**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

deseable de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.

UGA. - Se prevén 203 UGA que se clasifican en marinas y regionales. Se delimitaron con una combinación de las variables de límites geoestadísticos municipales y cuencas hidrológicas, por lo que, en el caso de los límites geoestadísticos, estos no sustituyen ni demeritan los límites “políticos-administrativos” actuales ni los que están en proceso de delimitación, ya que su finalidad es referir información estadística

- **UGA Marina.** - Comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 ANP de competencia federal con parte de su extensión en la zona marina.
- **UGA Regional.** - Abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera de seis entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). Incluye tres ANP federales que no tienen contacto directo con el mar y 14 estatales.

Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos. Contienen también una tabla con las acciones específicas aplicables a la UGA. Se utiliza la abreviatura NA para indicar que una acción no es aplicable en la UGA que corresponda.

Estrategia ecológica. - Se componen por 26 enunciados de estrategias ecológicas y 165 acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Incluyen los responsables de la realización de las acciones.

- ✓ Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- ✓ Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa.

- ✓ Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.
- ✓ Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones

Criterios de Regulación Ecológica. - El POEMRGMMC considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

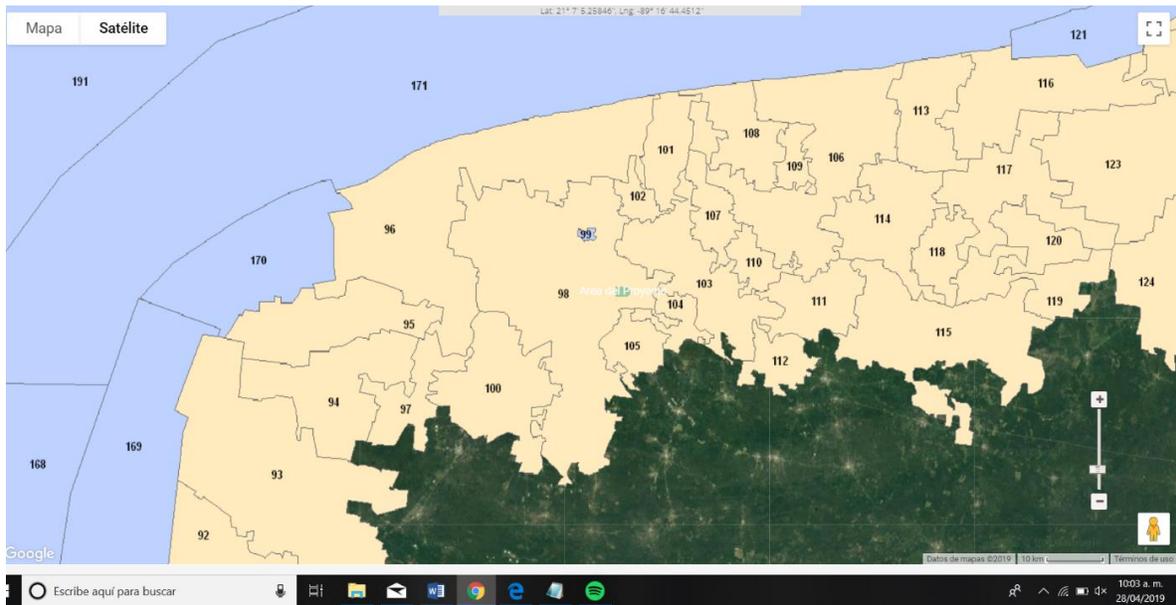
- ✓ Criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- ✓ Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa.
- ✓ Dentro de estos criterios regionales para el área marina se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

Figura III.10. Mapa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe en relación con el Proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**



ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel
Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla 36. Acciones Generales que aplican a todas las Unidades de Gestión Ambiental del Área Sujeta a Ordenamiento.

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	El desarrollo del Proyecto no se contrapone con el criterio ya que se estima no tendrá consumos de agua relevantes. Se estima que únicamente se consumirá el agua necesaria para consumo humano (potable y uso sanitario).
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	El desarrollo del Proyecto no se contrapone con el criterio ya que se estima no tendrá consumos de agua relevantes. Se estima que únicamente se consumirá el agua necesaria para consumo humano (potable y uso sanitario).
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	El desarrollo del Proyecto no involucra acciones relacionadas con el comercio de especies.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental- Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT- 2010).	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	No presenta relación con el Proyecto, no obstante, se señala que con su realización no se pretende llevar a cabo actividades de extracción de flora y fauna silvestre, de ningún tipo.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	No presenta relación con el Proyecto.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	En el desarrollo del Proyecto se consideran medidas de prevención y mitigación enfocadas a las emisiones.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no presenta relación con el Proyecto.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	En el desarrollo del Proyecto no se pretende usar Organismos Genéticamente Modificados (OGM).	En el desarrollo del Proyecto no se emplearán OGM.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat. Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	El Proyecto deberá se ha planificado adecuadamente para evitar la fragmentación de hábitat.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Este criterio está enfocado a las actividades agropecuarias por lo que no aplica al Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	En el desarrollo del Proyecto se tomarán las medidas adecuadas para evitar afectaciones a los ecosistemas.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no resulta aplicable al Proyecto.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto se desarrollará en aguas oceánicas (profundas) por lo cual no interfiere con lo establecido en esta acción, no obstante, con el Proyecto no se pretende introducir especies potencialmente invasoras.	Por su naturaleza esta acción no resulta aplicable al Proyecto.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no resulta aplicable al Proyecto.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	cauces naturales de ríos.	vincula con el proyecto.	
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto. En el área en que el Proyecto incide con este ordenamiento no se prevé el cruce con algún cauce natural.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento,	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.		
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto. En el área en que el Proyecto incide con este ordenamiento no se prevé incida en riberas de los ríos y zonas inundables.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G028	Promover el uso de energías	La naturaleza de esta acción está	Por su naturaleza esta acción no se vincula

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	renovables.	enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	con el Proyecto.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto. No obstante, se sugiere realizar un uso sustentable de la energía que se requiera para la realización del Proyecto.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	condiciones del suelo, climáticas y del terreno.		
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias	La naturaleza de esta acción está	Por su naturaleza esta acción no se vincula

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios contaminados.	enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	con el Proyecto.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el proyecto	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto. En congruencia con este criterio se emplearán medidas de manejo integral de residuos y se difundirán entre los trabajadores del Proyecto.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable demás disposiciones jurídicas aplicables.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G057	Promover los estudios sobre los	La naturaleza de esta acción está	Por su naturaleza esta acción no se vincula

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	con el Proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Se generarán residuos peligrosos en bajo volumen como resultado de operaciones de mantenimiento a la embarcación, tales como envases y trapos impregnados.	En el desarrollo del Proyecto se implementarán medidas de prevención y mitigación enfocadas al manejo integral de residuos.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	Con el Proyecto no se pretende el desarrollo de infraestructura y por otra parte no incide con algún ANP.	Con el Proyecto no se pretende el desarrollo de infraestructura y, por otra parte, no incide con algún ANP, por lo que no se vincula con esta acción.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto no conlleva el desarrollo de infraestructura costera, por lo que no se vincula con esta acción.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	Con el desarrollo del Proyecto no se pretende realizar construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas, por lo que no se vincula con esta acción.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto; no obstante, en su desarrollo se evitará modificar el comportamiento hidrológico subterráneo o superficial.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa	La naturaleza de esta acción está enfocada al que hacer de la administración pública, por lo que no se vincula con el Proyecto.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto, pues no incide con algún ANP.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave criterios	Acciones generales	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	de Manejo del área respectiva.		

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel

Hidalgo

Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Acciones específicas aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental 98

Tabla 37. Acciones específicas aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental 98.

UGA	Acciones específicas	Criterios aplicables	Vinculación con el Proyecto
98	A-001, A-002, A-003, A-005, A-006, A-007, A-011, A-014, A-016, A-017, A-018, A-019, A-020, A-021, A-022, A-023, A-024, A-025, A-026, A-033, A-037, A-038, A-039, A-050, A-051, A-052, A-053, A-054, A-055, A-056, A-057, A-058, A-059, A-060, A-061, A-062, A-063, A-064, A-065, A-066, A-067, A-068, A-069, A-071, A-072, A-075, A-077,	Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata	Del análisis de las acciones específicas establecidas para esta UGA no se advierte alguna restricción para el proyecto, únicamente lineamientos específicos que deberán adoptarse en el proyecto.

Tabla 38. Vinculación del Proyecto con las estrategias y lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe correspondientes a la Unidad de Gestión Ambiental 98.

Estrategia	Lineamiento	Vinculación
Utilización Responsable de Agroquímicos.	Control eficiente en el manejo y comercialización de agroquímicos en el ASO.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
Manejo integral del agua.	Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca. Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero. Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
Conservación de la Biodiversidad.	Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	Con el desarrollo del Proyecto no se afectarán playas ni las condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina, pues no incide con estos elementos en su realización.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Lineamiento	Vinculación
Promoción de la Conservación y Restauración de los bosques y selvas del ASO.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	En desarrollo del Proyecto se tomarán las medidas necesarias para evitar impactos negativos en la biodiversidad.
Control de especies exóticas.	Bajo o nulo deterioro de la Biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	Con el desarrollo del Proyecto no se introducirán especies potencialmente invasoras o exóticas.
Promoción de la Conservación y Restauración de los manglares y humedales.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	En desarrollo del Proyecto se tomarán las medidas necesarias para evitar impactos negativos en la biodiversidad. Asimismo, es de señalar que el Proyecto no se ubica en zonas de manglar y otros humedales.
Recuperación y protección de la biodiversidad del ASO.	ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados.	Por su naturaleza y distancia con la línea de costa, con el desarrollo del Proyecto no se pretende afectar dunas costeras y ecosistemas asociados.
Prevención de la Contaminación.	Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	Con el desarrollo del Proyecto se tomarán las medidas de prevención y mitigación necesarias para evitar contaminación del suelo.
Protección de los Ecosistemas costeros.	Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
Recuperación y consolidación de la cobertura vegetal.	ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible. ASO con conectividad de los ecosistemas costeros.	Es de señalar que el Proyecto se ubica en un área en la que no se identifica cobertura vegetal conservada ya que durante años se ha utilizado para actividades pecuarias y asociadas con los hidrocarburos, por lo que este criterio no le resulta aplicable.
Impulso de la corresponsabilidad ambiental industrial.	100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado.	En el desarrollo del Proyecto se adoptarán las medidas necesarias para realizar un manejo integral de los residuos.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Lineamiento	Vinculación
Adaptación y Mitigación de los efectos del Cambio Climático Global (CCG)	ASO con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de Cambio Climático Global (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas. Alta calidad del aire en el ASO.	En el desarrollo del Proyecto se adoptarán las medidas necesarias para el manejo adecuado de las emisiones que se pudieran generar con su desarrollo.
Incremento en la participación de tecnologías limpias.	Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
Recuperación de la Salud y el Potencial Productivo de las Pesquerías.	Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
Regulación de las actividades agropecuarias.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	Por su naturaleza esta estrategia no se vincula con el Proyecto.
Prevención o mitigación de los efectos de ocupación de espacios amenazados por las precipitaciones.	Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	Por su naturaleza esta estrategia no se vincula con el Proyecto.
Prevención y mitigación de riesgos hacia la población.	Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	Por su naturaleza esta estrategia no se vincula con el Proyecto.
Impulso a la dotación de servicios básicos a las comunidades.	ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	Por su naturaleza esta estrategia no se vincula con el Proyecto.
Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos urbanos en el ASO.	En el desarrollo del Proyecto se adoptarán medidas específicas para el manejo integral de residuos.
Promoción y regulación de las actividades turísticas bajo esquemas de sustentabilidad.	Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Estrategia	Lineamiento	Vinculación
Impulso a las actividades productivas.	Formulación e implementación de planes y programas de planeación territorial, como POET, POEL, PDU y PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de estos.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.
Promoción de la planeación y Ordenamiento de los asentamientos humanos e industriales.	Ubicación de usos del suelo industrial en los Planes de Desarrollo Urbano en zonas en donde se evite el deterioro ambiental.	Por su naturaleza esta acción no se vincula con el Proyecto.

Criterios aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental 98

A. Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán

En el Ordenamiento que se analiza se señala que considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se optó por definir la Zona Costera Inmediata, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina.

Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA. Por lo que, considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecieron cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, entre las que se encuentra la Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

En este caso el Ordenamiento prevé que la Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán se extiende el límite occidente de la Zona Sujeta Conservación de Flora y Fauna Yum Balam y se extiende hasta el límite norte del ANP los Petenes de Campeche.

Dado que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Canal de Yucatán es un espacio que presenta un uso intenso en términos de desarrollo poblacional y un uso mediano en términos pesqueros, se han definido para fines del presente ordenamiento criterios que, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general del documento.

Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

en formaciones lagunares costeras y al intenso uso habitacional de que son objeto las zonas costeras que limitan esa franja de aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Yucatán.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla 39. Vinculación del Proyecto con los criterios aplicables a la Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán.

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación con el proyecto
ZCY-01	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. En todo caso, los estudios de impacto ambiental de obras y actividades en esta zona, deberán considerar estudios que demuestren la no afectación y pérdida de estos ecosistemas.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-02	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto, no obstante, en su desarrollo se evitará la captura de estas especies.
ZCY-03	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otro ecosistema representativos como las praderas de pastos marinos, para fines científicos de conservación y preservación, sólo se podrán llevar a cabo en términos de lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Por su naturaleza el Proyecto no se vincula con este criterio.
ZCY-04	La construcción de estructuras promotoras de playas deberá estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación con el proyecto
ZCY-05	Como una medida preventiva para evitar la contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos a los cuerpos de agua.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-06	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-07	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-08	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-09	Se requerirá para las actividades relacionadas con canalizaciones o dragados, debidamente autorizadas, que se usen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación con el proyecto
	naturales por estas obras.	
ZCY-10	Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500 TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberán evitar la afectación de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina y de las comunidades marinas presentes en la zona.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-11	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	Dado su naturaleza, este criterio no se vincula con el Proyecto.
ZCY-12	Por las características de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona norte de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno, se recomienda en las UGA Regionales correspondientes (UGA:96, UGA:101, UGA:108, UGA:106, UGA:113, y UGA:116) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP	El proyecto no corresponde a las UGAS referidas en el criterio, por estar dentro de la UGA 98. Por lo que no son aplicables estos criterios.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave	Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación con el proyecto
	federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	

Una vez revisados y analizados los instrumentos normativos y de planeación presentados en este apartado se puede determinar que el desarrollo del Proyecto no contraviene las disposiciones jurídicas aplicables al sitio en donde se desarrollará, por lo que no se contrapone con los objetivos de ninguno de los elementos normativos, siempre y cuando se realicen las actividades observando los criterios de protección establecidos.

III.10.3. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán (POETY), fue expedido a través del Periódico Oficial del estado de Yucatán, el 26 de julio de 2007.

El POETY tiene por objeto regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano, con el fin de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural del estado de Yucatán, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo que se pretendan ejecutar en el territorio.

En este contexto, el Programa cuenta con 8 estrategias principales, estas son:

1. Consolidar, aplicar y hacer cumplir la normatividad existente en materia ambiental, urbanismo y de ordenamiento territorial, que garantice la protección y el uso responsable del patrimonio natural y cultural del Estado. Integrar y promover un marco de certidumbre para la inversión pública, privada y social.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en el ordenamiento del territorio y promover la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

3. Fomentar una conciencia ambiental y el uso sustentable del territorio entre la población en general, aprovechando los medios de comunicación y los sistemas de educación y salud
4. Establecer acciones coordinadas y de responsabilidad compartida entre los tres niveles de gobierno para la protección, conservación y rehabilitación del capital y los recursos naturales.
5. Promover la generación de acciones interinstitucionales y de la sociedad civil para la preservación de la flora y la fauna del Estado, tanto en su espacio terrestre como en su litoral y mares adyacentes.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante su utilización y aprovechamiento sustentable para beneficio de los habitantes de la entidad, garantizando su protección para las futuras generaciones.
7. Promover e incentivar la investigación en materia ambiental, de urbanismo y de ordenamiento territorial.
8. Fomentar y desarrollar el tejido económico y las relaciones intersectoriales, así como incrementar la eficiencia de todo el sistema económico estatal.

El área comprendida por el POETY es de 39,271.38 km².

Está integrado por: A) El documento que contiene la información técnica relativa a la región a ordenar, criterios de regulación ecológica, estrategias y lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación, B) El Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial (MOET), el cual se refiere al mapa en donde se representan las 34 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con su correspondiente política territorial y C) Las UGA representadas en un cuadro que describe la política territorial, los usos del suelo predominante, recomendado, recomendado con condición y no recomendado, con sus respectivos criterios ecológicos y estrategias.

Como resultado de los talleres de participación social se reconoció la existencia 33 problemas ambientales de tipo económico, social y tecnológico que afectan al sistema natural del Estado; los cinco principales son:

- I. Contaminación de acuíferos
- II. Deforestación
- III. Contaminación por residuos sólidos
- IV. Pérdida de Biodiversidad y

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

V. Sobreexplotación de los recursos naturales

De forma general la instalación y operación de la estación de descompresión de gas comprimido, no generará residuos que puedan ser potencialmente contaminadores de acuíferos y tampoco utilizará grandes volúmenes de agua para su operación, por lo que no será necesario la explotación de mantos acuíferos para la operación de la estación; este comentario también tiene relación con el problema de contaminación por residuos sólidos, debido a que la planta únicamente generará residuos al dar mantenimiento a la pintura de la estación.

En cuanto hace a la deforestación y la pérdida de la biodiversidad, el proyecto no contempla talar árboles, remover cobertura vegetal ni capturar especies animales, por lo que no intervendrá con estos procesos. En cuanto a la sobreexplotación de los recursos naturales, el proyecto no contempla explotar recursos naturales, solo la descompresión del gas natural comprimido que llegue y se procese en la estación.

El proyecto se encuentra dentro de la UGA 1.2N, se encuentra en el área metropolitana de Mérida y una planicie adyacente, con una superficie de 6,614.64 km², que representa el 16.84% del área del Estado, **tiene condiciones favorables para el desarrollo de actividades industriales** que pueden ser combinadas adecuadamente con el desarrollo de asentamientos humanos. Sería deseable impulsar a mediano y largo plazo que las actividades que se promuevan estén asociadas a las cabeceras municipales y los asentamientos de más de 2,500 habitantes.

En esta UGA se reúne una parte importante de la población y a las **principales actividades industriales del Estado**, por lo que debe existir un equilibrio entre los requerimientos de la población y la industria. En este sentido el proyecto uno de los principales retos que enfrenta es la generación de ruido por la descompresión del gas; no obstante, se encuentra dentro de una zona industrial, por lo que no generará mayores afectaciones en los asentamientos humanos.

Políticas de ordenamiento del Estado de Yucatán

La elaboración del modelo de ordenamiento considera la propuesta de uso y aprovechamiento que se desea dar al territorio, y se expresa en los mapas de políticas y modelo de uso y aprovechamiento en donde ubican las unidades de gestión ambiental. Cada una de las unidades de gestión territorial reconocidas para el Estado de Yucatán tiene asignadas de manera explícita políticas territoriales y criterios de uso y manejo. Las políticas asignadas son las siguientes:

- A. Aprovechamiento
- B. Conservación

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

C. Protección

D. Restauración

Unidades de Gestión Ambiental

Es la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas del estado de Yucatán. En este caso consta de 34 UGA. Para el MOET de Yucatán se definieron con base en diferentes criterios. En principio, para su definición se realizó una regionalización que tomó en cuenta el relieve, el uso del suelo actual y las poligonales de ANP.

Criterio Ecológico

En el modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, se siguen los principios recomendados en la metodología del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México y experiencias tomadas de ordenamientos de otros Estados del país, dividiendo estos criterios en lineamientos generales que aplican a todas las UGA y en cuatro políticas ambientales propuestas para el territorio.

Lineamiento Ecológico

Es la meta o enunciado general que refleja el estado deseable de la UGA. Es la meta por alcanzar para cada UGA.

Usos

La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas. Según el POETY, se clasifican de la siguiente manera:

- Agricultura
- Ganadería
- Silvicultura
- Asentamientos Humanos
- Turismo
- Industrial
- Conservación de recursos naturales

El proyecto se encuentra en la UGA 1.2N, la cual conforme al POETY, tiene los siguientes usos:

Predominante: Asentamientos Humanos;

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Compatibles: Industria de Transformación y Turismo;

Condicionados: Agricultura tecnificada, agricultura tradicional, ganadería e industria pesada;

Incompatibles: avicultura y porcicultura.

Estrategias Ecológicas Aplicables

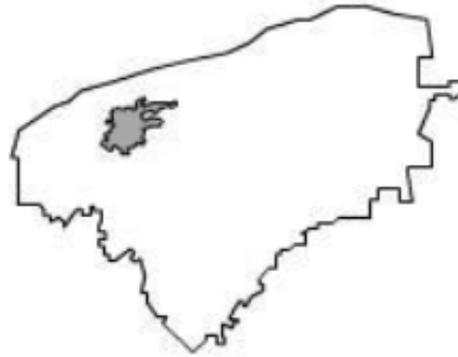
Como se apuntó en el apartado anterior, el proyecto se encuentra dentro de la UGA 1.2N, la cual se ubica geográficamente en la ubicación que se muestra en la figura.

Figura III.11. Ubicación de la UGA 1.2N en relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clave Uga 1.2.n
Nombre Area metropolitana
Area 794.90 km2
Municipio Referencia Merida



Municipios

- Merida
- Acanceh
- Baca
- Chicxulub Pueblo
- Conkal
- Ixil
- Kanasin
- Mococho
- Motul
- Muxupip
- Tixkokob
- Tixpehual
- Ucu
- Uman
- Yaxkukul

Descripción

Planicie de plataforma nivelada (5 - 20 m) plana con muy pocas ondulaciones (0-0.5 grados) karstificada, con karso desnudo (70-80 %) sobre calizas, con suelos de tipo Antroposol y Litosol Áreas Urbanas u Suburbanas de la ciudad de Mérida y ciudades conurbadas, vegetación de selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria.

A continuación, se presentan en la siguiente tabla la política y criterios ecológicos aplicables a la UGA.

Tabla 40. Vinculación del Proyecto con la política de Conservación y sus criterios

Criterios	Vinculación con el proyecto
1.- Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura	Como se ha mencionado el proyecto se llevará a cabo dentro del predio de IASSA, por lo que en el

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Criterios	Vinculación con el proyecto
vegetal y de la biodiversidad.	predio no existe cobertura vegetal.
2.- Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.	El terreno que se utilizará para instalar la planta actualmente no cuenta con cobertura vegetal.
3- Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
4-En el desarrollo de proyectos, se deben mantener los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.	Como se ha mencionado en el Proyecto se instalará en el predio de IASSA el cual está catalogado como industrial, por lo que se mantendrán los ecosistemas.
5- No se permite la ubicación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
6- Los proyectos turísticos deben de contar con estudios de capacidad de carga.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
7-Se deberán establecer programas de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo.	Este es un lineamiento aplicable a proyectos de ecoturismo, no obstante, como se ha mencionado se implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos.
8- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítima terrestre, zonas inundables y áreas marinas.	Como se ha mencionado se implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos, a fin de evitar la contaminación de suelos y su debida disposición.
9- Las vías de comunicación deberán contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
10- El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	Este es un lineamiento aplicable a la administración pública.
13- Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.

Tabla 41. Vinculación del Proyecto con la política de Protección y sus criterios

Criterios	Vinculación con el proyecto
1- Promover la reconversión y diversificación productiva bajo criterios ecológicos, de los usos del suelo y las actividades forestales, agrícolas,	El proyecto coincide con este criterio ya que se utilizará una zona impactada y con el uso de suelo adecuado para la instalación de la estación

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Criterios	Vinculación con el proyecto
pecuarias y extractivas, que no se estén desarrollando conforme a los requerimientos de la protección del territorio.	de descompresión.
2 - Crear las condiciones que generen el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales, que sea compatible con la protección.	La estación hará posible el aprovechamiento de una fuente de energía más limpia que la que actualmente se utiliza en la planta procesadora de alimentos.
4- No se permiten los asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos salvo que hayan sido saneados.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
5- No se permite el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio. Ya que, no generará desechos industriales, tóxicos ni biológico-infecciosos.
6- No se permite la construcción a menos de 20 m., de cuerpos de agua salvo autorización de la autoridad competente.	No hay cuerpos de agua a 20 metros o menos del proyecto.
9- No se permite la quema de vegetación, de desechos sólidos ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio, ya que como se ha mencionado no hay vegetación en el predio y el deshierbe se realizará de manera manual.
10- Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.	El proyecto utilizará los criterios previstos en las mismas para el transporte del gas a la estación.
12- Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio, ya que se ubica dentro de una zona industrial.
13- No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que forman parte de los corredores biológicos.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio, ya que se ubica dentro de una zona industrial.
14- Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	Como se ha mencionado el Proyecto se realizará dentro de un predio en donde se encuentran las instalaciones de IASSA y no hay vegetación dentro del predio.
16- No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.

Tabla 42. Vinculación del Proyecto con la política de Aprovechamiento y sus criterios

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Criterios	Vinculación con el proyecto
1- Se debe mantener las fertilidades de los suelos mediante técnicas de conservación y/o agroecológicas.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
2- Se deben considerar prácticas y técnicas para la prevención de incendios.	Mediante el Sistema de Seguridad Industrial, seguridad operativa y protección ambiental, se preverán los aspectos necesarios para evitar incendios.
3- Reducir la utilización de agroquímicos en los sistemas de producción, favoreciendo técnicas ecológicas y de control biológico.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
4- Impulsar el control integrado para el manejo de plagas y enfermedades.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
5- Promover el uso de especies productivas nativas adecuadas a los suelos considerando su potencial.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
6- Se deben regular las emisiones y fuentes de contaminación de las granjas porcícolas, acuícolas o avícolas, de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
7- Se permite el ecoturismo de baja densidad en las modalidades de contemplación y senderismo.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
8- En las actividades pecuarias debe fomentarse la rotación de potreros y el uso de cercos vivos con plantas nativas.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
9- El desarrollo de infraestructura turística deberá considerar la capacidad de carga del sistema, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
11- Debe promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	Este criterio le es aplicable a la administración pública.
12- Se deben utilizar materiales naturales de la región en la construcción de instalaciones ecoturísticas.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
13- En áreas agrícolas productivas debe promoverse la rotación de cultivos.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
14- En áreas productivas para la agricultura deben integrarse los sistemas agroforestales y/o	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Criterios	Vinculación con el proyecto
agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.	
15- No se permite la ganadería semi-extensiva y la existente debe transformarse a ganadería estabulada o intensiva.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
16- Debe restringirse el crecimiento de la frontera agropecuaria en zonas de aptitud forestal o ANP.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
20- No se permiten áreas de cultivo a 100 m de zonas de protección y pastizales naturales	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
21- Se debe promover las actividades cinegéticas en las zonas de pastizales inducidos.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.

Tabla 43. Vinculación del Proyecto con la política de Restauración y sus criterios

Número de identificación / Criterios	Vinculación con el proyecto
1- Deben recuperarse las tierras no productivas y degradadas.	Si bien no se recuperará, se aprovechará una tierra no productiva.
2- Deben restaurarse las áreas de extracción de materiales pétreos.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
5- Se debe recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.	Si bien no se recuperará, se aprovechará una tierra perturbada.
6- Se debe promover la recuperación de poblaciones silvestres.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
8- Se debe promover la restauración del área sujeta a aprovechamiento turístico.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
9- Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
11- Restaurar superficies dañadas con especies nativas.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
12- Restaurar zonas cercanas a los sitios de extracción para la protección del acuífero.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
13- En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo la reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1000 árboles por ha.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
14- En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
15- En la restauración de bancos de préstamo de	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Número de identificación / Criterios	Vinculación con el proyecto
material pétreo la reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	criterio.
16- Establecer programas de monitoreo ambiental.	En el capítulo VI se pueden observar las medidas ambientales que se implementarán como parte del proyecto, dentro de las cuales se destaca el Programa de Conservación Ambiental.
20-En el banco de extracción el suelo fértil se retirará en su totalidad, evitando que se mezcle con otro tipo de material. La tierra vegetal o capa edáfica producto del despilme, deberá almacenarse en la parte más alta del terreno para su posterior utilización en las terrazas conformadas del banco y ser usada en la etapa de reforestación.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.
21- Una vez que se dé por finalizada la explotación del banco de materiales y se concluya la restauración de este, se debe proceder a su reforestación total de acuerdo a lo propuesto en el programa de recuperación y restauración del área impactada utilizando como base la vegetación de la región o según indique la autoridad competente.	Por la naturaleza del proyecto, no le es aplicable el criterio.

Del análisis realizado al POETY se identifica que este no contiene criterios que pudieran representar una limitación para su desarrollo. Se reconoce como un uso predominante en la UGA 1.2N, en el cual se ubica, una política de Aprovechamiento. Esto presupone que el área es apropiada para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente, identificándose a su vez la aptitud que mantiene para realizar actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evaluación y continuidad de los procesos naturales.

En este sentido y para que el Proyecto cumpla con esta política en su desarrollo se tomarán las medidas necesarias de prevención y mitigación, que permitan que su ejecución y mantenimiento no impacte negativamente en el ambiente. Incide a su vez en el lineamiento relacionado con reducir la contaminación en el área, para lo que, de igual forma, se adoptan las medidas necesarias.

En cuanto a los usos previstos, el Proyecto es compatible con los predominantes y recomendados con condiciones para la infraestructura, los que no establecen condiciones

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

restrictivas a su desarrollo, sino más bien orientativas, por lo que se toma en consideración lo planteado por los criterios correspondientes a fin de garantizar su compatibilidad.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S. A.P.I. DE C. V.

**Boulevard Manuel Ávila Camacho número 36, piso 16, Lomas de Chapultepec 1ª Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo
Ciudad de México**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO:
**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE S.A. DE C.V.**

PROMOVENTE:
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO IV
**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE
TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN**

PREPARADO PARA:
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))



ABRIL 2019

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

CONTENIDO

IV.1.- Delimitación y justificación del SA donde pretende establecerse el Proyecto.....	5
IV.2.- Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	8
IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA	8
IV.2.1.1. Medio abiótico	8
IV.2.1.2. Medio biótico.....	37
IV.2.1.4. Paisaje	69
IV.3.- Diagnóstico ambiental.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA IV.1. ESTACIONES METEOROLÓGICAS CERCANAS A LA ZONA DE ESTUDIO (METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR = M.S.N.M.).....	10
TABLA IV.2. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL REGISTRADA EN LAS NORMALES CLIMATOLÓGICAS.....	12
TABLA IV.3. PRECIPITACIÓN MEDIA (MED.), MÁXIMA MENSUAL (MM) Y MÁXIMA DIARIA (MD).....	14
TABLA IV.4. DATOS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL	16
TABLA IV.5. SUPERFICIES QUE OCUPAN CADA UNA DE LAS UNIDADES GEOLÓGICAS	22
TABLA IV.6. MODIFICADA DE MERCALLI.....	30
TABLA IV.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DENTRO DEL SA Y AP.....	37
TABLA IV.10. COORDENADAS DEL SITIO DE MUESTREO EN EL ÁREA DEL PROYECTO	40
TABLA IV.11. COORDENADAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO EN EL SA.	40
TABLA IV.12. LISTADO DE ESPECIES DE FLORA ENCONTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	43
TABLA IV.13. LISTADO DE ESPECIES DE FLORA ENCONTRADAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL.....	44
TABLA IV.14. ÍNDICE DEL IVI EN EL AP	45
TABLA IV.15. VALORES DE IVI PARA LAS ESPECIES DE FLORA EN EL SA.	45
TABLA IV.16. TABLA RESUMEN ÍNDICES DE DIVERSIDAD, RIQUEZA Y ABUNDANCIA PARA LAS ESPECIES DE FLORA EN EL SA.	48
TABLA IV.17. TRANSECTOS UTILIZADOS PARA EL MONITOREO DE FAUNA PRESENTE EN EL SA.....	53

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

TABLA IV.18. ESPECIES DE FAUNA REGISTRADAS EN EL SA	56
TABLA 19. ESPECIES CON ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO SEGÚN LA NOM-059- SEMARNAT-2010	59
TABLA IV.20. ÍNDICES DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER Y DE EQUITATIVIDAD DE PIELOU PARA EL SA.....	61
TABLA IV.21. DENSIDAD DE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN EL SA.....	63
TABLA IV.22. POBLACIÓN POR SEXO Y POBLACIÓN TOTAL EN MÉRIDA Y KANASÍN.	64
TABLA IV.23. POBLACIÓN POR RANGO DE EDAD. INEGI 2010.....	64
TABLA IV.24. NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES EN LOS MUNICIPIOS DE MÉRIDA Y KANASÍN. INEGI 2010 Y 2015.....	65
TABLA IV.25. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, POR SEXO, POR MUNICIPIO	66
TABLA IV.26. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA, POR SEXO, POR MUNICIPIO.	66
TABLA IV.27. NIVEL DE EDUCACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE MÉRIDA Y KANASÍN.	67
TABLA IV.28. POBLACIÓN POR TIPO DE RELIGIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE MÉRIDA Y KANASÍN.	68
TABLA IV.29. EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES PAISAJÍSTICOS, SU VALORACIÓN Y LA PUNTUACIÓN PARA EL SITIO DEL PROYECTO.	71
TABLA IV.30. ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA PARA DETERMINAR LA CLASE DE CALIDAD VISUAL.	72
TABLA IV.31. FACTORES DE PAISAJE CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CAV.	73
TABLA IV.32. ESCALA DE REFERENCIA CAV.	74
TABLA IV.33. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	75

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA IV.1. DELIMITACIÓN DEL SA.	6
FIGURA IV.2. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DEL PREDIO	8
FIGURA IV.3. UNIDAD CLIMÁTICA DEL SA.	10
FIGURA IV. 4. COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL REGISTRADA EN LAS NORMALES CLIMATOLÓGICAS.....	11
FIGURA IV.5. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL REGISTRADA EN LAS NORMALES CLIMATOLÓGICAS.	13
FIGURA IV.6. ISOYETAS E ISOTERMAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	15
FIGURA IV.7. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO.....	16

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

FIGURA IV.8. DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS PREDOMINANTES.....	17
FIGURA IV.9. RIESGO POR HELADAS	18
FIGURA IV.10. RIESGO DE CICLONES	19
FIGURA IV.11. RIESGO POR GRANIZO.....	20
FIGURA IV.12. RIESGO POR SEQUÍA.....	21
FIGURA IV.13. RIESGO POR INUNDACIÓN.....	22
FIGURA IV.14. GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	23
FIGURA IV.15. PROVINCIAS Y SUBPROVINCIAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	25
FIGURA IV.16. SISTEMA DE TOPOFORMAS EN EL AP Y SA.....	26
FIGURA IV.17. GRADIENTE ALTITUDINAL PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO (AP) Y EL SA.....	27
FIGURA IV.18. FALLAS Y FRACTURAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO (AP) Y EL SA.	28
FIGURA IV.19. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO. LA CATEGORIZACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL MAPA ES LA SIGUIENTE: MUY BAJO (VERDE), BAJO (AMARILLO), MEDIANO (NARNAJA) Y ALTO (ROJO).....	30
FIGURA IV.20. UNIDADES EDAFOLÓGICAS PRESENTES EN EL SA	33
FIGURA IV.21. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	35
FIGURA IV.22. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SA.....	38
FIGURA IV.23. SITIOS DE MUESTREO	39
FIGURA IV.24. DIAGRAMA DE UN TRANSECTO EN FRANJA. EL LARGO (L = 1000 M) Y ANCHO (2W = 20 M) SON ESTABLECIDOS DESDE EL INICIO DEL MUESTREO. LOS “O” REPRESENTAN LOS ANIMALES QUE NO SE DEBEN CONTAR; LOS “*” SON LOS ANIMALES QUE SE DEBEN CONTAR.....	51
FIGURA IV.25. MUESTREO DE FAUNA	54
FIGURA IV.26. RIQUEZA OBTENIDA DURANTE LOS TRABAJOS EN CAMPO.....	59
FIGURA IV.27. ABUNDANCIA REGISTRADA PARA CADA CLASE DENTRO DEL SA	60
FIGURA IV.28. PAISAJE PRESENTE EN EL SA Y EL AP	70

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

**IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS
DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN**

IV.1.- DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SA DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO

El capítulo IV de la MIA-P tiene como objetivo describir y analizar de forma integral el Sistema Ambiental (**SA**) que conforma la envolvente del proyecto desde el punto de vista ecosistémico. Por lo que se delimita el área de estudio tomando en cuenta una serie de elementos técnicos, normativos y de planeación.

Posteriormente, se caracteriza y analiza el **SA** con base en la biodiversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje y la composición de los ecosistemas (unidades climáticas, patrones hidrológicos y vegetación, según sea el caso) que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia de su estructura pudieran verse afectados en el momento de ejecutar el proyecto de la estación de descompresión de referencia.

El **SA** del Proyecto se determinó siguiendo los siguientes factores:

- i. El **SA** considera los principales elementos bióticos y abióticos que pudieran llegar a tener alguna relación con el Proyecto, por lo que permite una comprensión de las relaciones e interacciones entre el Proyecto y los elementos ambientales del entorno.
- ii. Los elementos ambientales considerados para la delimitación del **SA** pueden ser considerados como indicadores, por ejemplo, el agua, el suelo y la biota, y constituyen la base para el mantenimiento de procesos biológicos, físicos y químicos de la naturaleza.
- iii. Las características de los elementos ambientales dentro del **SA**, son homogéneas o sostienen una relación/influencia cercana.

Los elementos ambientales que usualmente son considerados para la delimitación del **SA** son los siguientes:

- a. Hidrología superficial (utilizando microcuencas como unidad ambiental);
- b. Uso de suelo;
- c. Tipos de vegetación;
- d. Ordenamientos Ecológicos (Unidades de Gestión Ambiental);
- e. Elementos urbanos (carreteras, caminos, linderos);

Los elementos seleccionados incluyeron aquellos que cumplieron los siguientes criterios:

- Influencia directa para el Proyecto (aquellas que se interceptan).

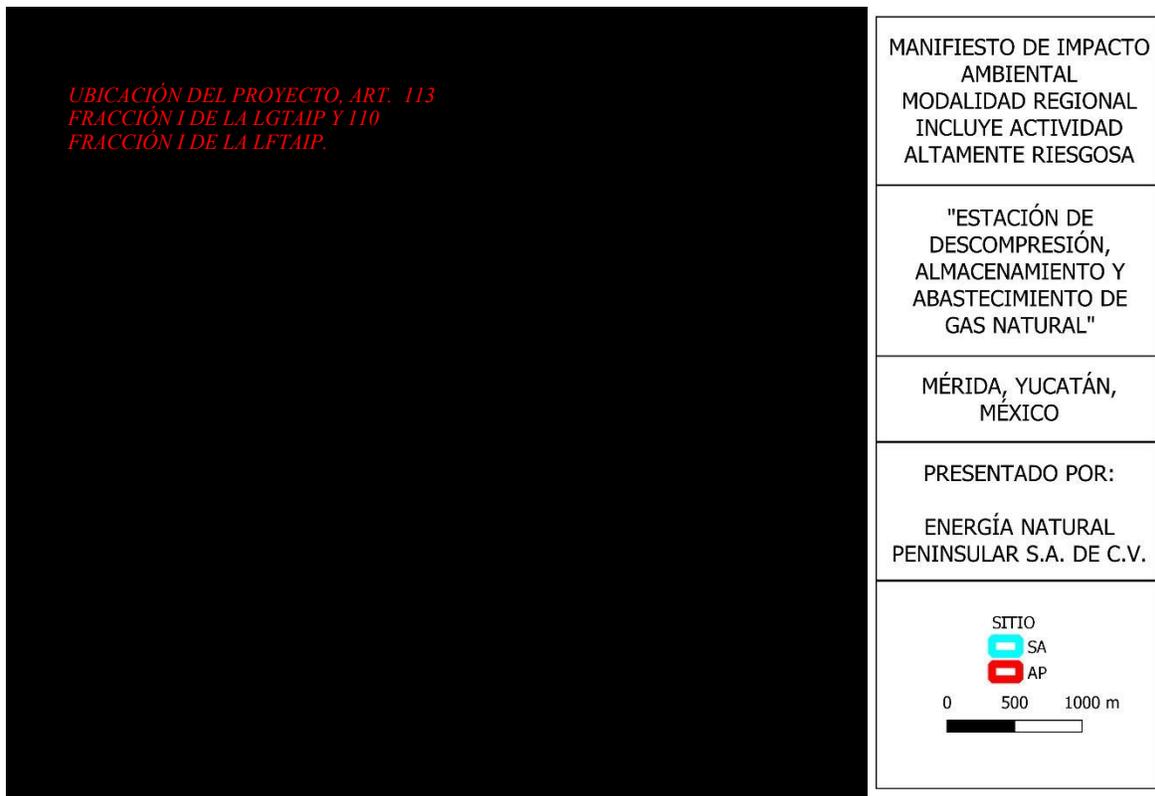
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

- Que cubrieran los predios, parcelas o terrenos cercanos al Proyecto y sujetos a las mismas presiones actuales.
- Dentro de la zona de influencia local presentan características similares en cuestión de pendiente, uso de suelo, vegetación, fauna, etc.
- Dado que en la Península de Yucatán no hay hidrología superficial, este rubro no se consideró para la delimitación del **SA**.

A continuación, se presenta la localización del proyecto y la delimitación del **SA**.

Figura IV.1. Delimitación del SA.



Las microcuencas representan las subunidades de captura y contribución hidrológica dentro de una subcuenca. Las microcuencas están relacionadas directamente con la geomorfología ya que la topografía de la zona delimita los bordes de la cuenca y, a su vez, los escurrimientos que forman el ciclo hidrológico local y regional.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

El clima y la geomorfología de las microcuencas, así como su interacción con la geología permiten la creación de suelos, los cuales favorecen las condiciones propicias para el desarrollo de las comunidades vegetales que funcionan como sustento y delimitan la distribución y desplazamiento local de la fauna. De esta forma, las características del medio físico y biótico son directamente relativas a las microcuencas.

De esta manera, el **SA** cubre la totalidad de las obras y actividades que integran al Proyecto e incluyen un área de amortiguamiento de los impactos a los componentes ambientales del sitio; todo ello dentro de un sistema que supone una relativa homogeneidad en sus características bióticas y abióticas.

La delimitación referida se generó con la finalidad de que los elementos bióticos y abióticos que pudieran tener algún tipo de interacción con alguna de las obras y actividades del proyecto pudieran ser analizados y así evaluar el grado de afectación positiva o negativa del Proyecto sobre esta unidad espacial. Por lo tanto, el área de influencia será el área geográfica en relación a la cual se van a estimar los impactos ambientales.

Para la delimitación, a su vez, se tomaron como base las características de las obras y actividades que se desarrollarán en el Proyecto considerándose lo siguiente:

- Límites del Proyecto: escalas de tiempo y espacio sobre las que el emplazamiento de la infraestructura requerida se extenderá.
- El alcance de todos los impactos potenciales del Proyecto (i.e. emisiones de ruido, polvos, pérdida de la cobertura vegetal por remoción de vegetación, alteraciones en la distribución espacial y temporal de la fauna, modificaciones a la topografía, entre otros) en las diferentes etapas: preparación del sitio, construcción, operación-mantenimiento y abandono.
- Áreas sensibles.
- Riqueza y distribución de flora y fauna.

Atendiendo a todo lo anterior, se delimitó un área de influencia o afectación del Proyecto, las superficies se incluyen a continuación:

▪ Sistema Ambiental (SA)	909.53 ha
▪ Área de influencia	210.47 ha
▪ Proyecto	1.300 ha

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.2. Evidencia fotográfica del predio



IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

La caracterización del medio físico se hizo a través de un análisis documental y cartográfico elaborado por el INEGI¹ y otras dependencias gubernamentales. Los aspectos del medio biótico se realizaron a través de una exhaustiva revisión bibliográfica complementado con los trabajos de campo realizados particularmente en el Área de Estudio. Los aspectos del medio socioeconómico del **SA** se caracterizaron a nivel municipal con la información del último censo del 2010, así como los estudios de marginación elaborados por CONAPO (Consejo Nacional de Población)².

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

IV.2.1.1. Medio abiótico

Clima

El clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un área de la superficie terrestre, o también, es el conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Entre los componentes del clima destacan la temperatura, presión atmosférica, humedad, viento y precipitación. Los factores que modifican estos componentes son la latitud, altitud, el relieve, e incluso las corrientes oceánicas. Las variables ambientales hacen muy complejo establecer una clasificación de los climas del

¹ <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

² http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_Publicaciones

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

mundo. 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 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 1980.

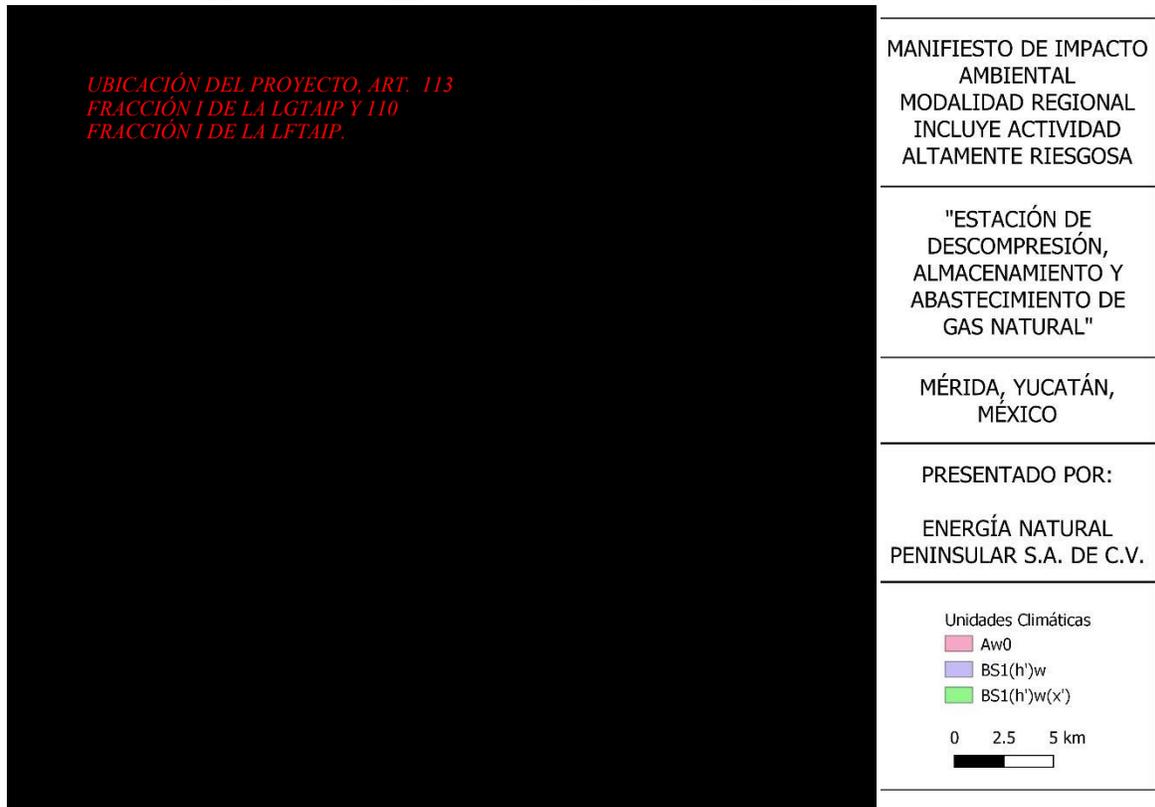
Con base en esta clasificación los climas se dividen en seis grandes grupos basados en los niveles de temperatura y aridez. Para la clasificación se utilizan cuatro grupos o unidades: clima cálido, clima frío, clima seco y clima templado. Los subgrupos de humedad pueden ser clasificados en forma general en húmedo, subhúmedo, semiseco y seco. De acuerdo con el INEGI, en el **SA** delimitado para el Proyecto, se identifica un solo tipo de clima según la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1988) para México. El clima es Cálido subhúmedo (Aw0) y se localiza en la totalidad del proyecto como se observa en la Figura IV.3.

³http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf
<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/usosuelo/>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura **IV.3.** Unidad climática del SA.



Con el propósito de hacer un análisis más detallado de las condiciones meteorológicas del SA, así como el Área del Proyecto, se llevó a cabo un análisis de la información generada por cinco estaciones climatológicas que se encuentran cercanas al área de estudio. Las estaciones son CONKAL, Mérida (OBS), Mérida (CONAGUA), C.I.C.Y. y F.I.U.A.DY. (Periférico). La información recopilada corresponde a 59 años (1951 - 2010).

Tabla IV.1. Estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio (metros sobre el nivel del mar = m.s.n.m.).

ESTACIÓN	NÚMERO	MUNICIPIO Y ESTADO	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (m.s.n.m.)
CONKAL	31057	Mérida, Yucatán	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	9
Mérida (OBS)	31019	Mérida, Yucatán			11
Mérida (CONAGUA)	31043	Mérida, Yucatán			10
C.I.C.Y.	31115	Mérida, Yucatán			9
F.I.U.A.D.Y. (Periférico)	31087	Mérida, Yucatán			9

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

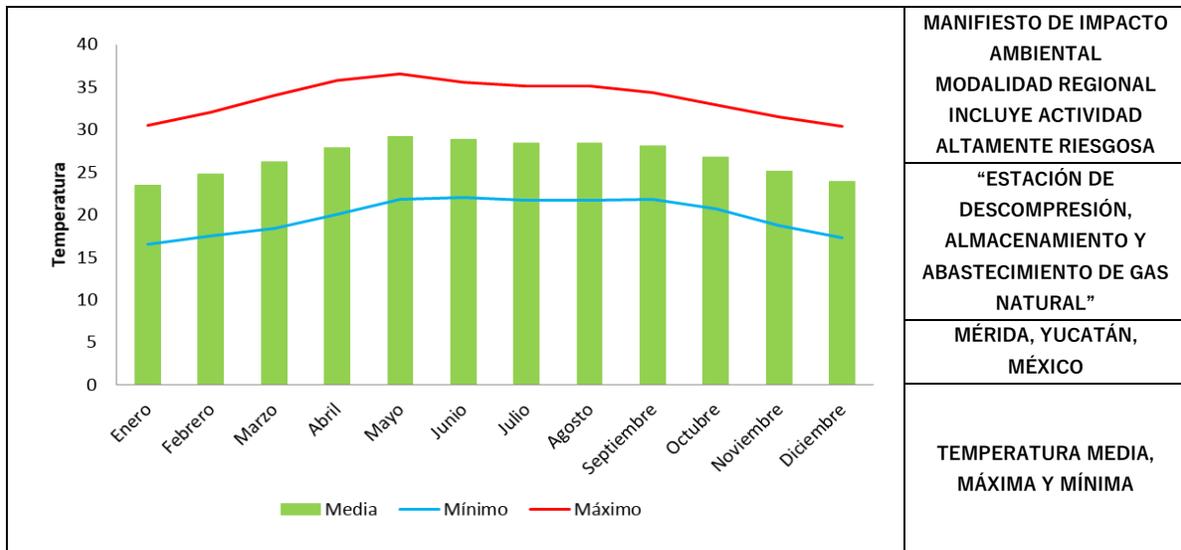
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Con el registro de información de las cinco estaciones se prosiguió a realizar un promedio de las variables climatológicas, temperatura y precipitación, obteniéndose la siguiente información:

Temperatura

La temperatura media mensual registrada en las cinco estaciones oscila entre los 23.48° C y los 29.14° C (temperatura media anual de 26.75° C). Los meses más cálidos son mayo, junio, julio, agosto y septiembre con una temperatura de 29.14° C, 28.8° C, 28.44° C, 28.4° C, y 28.12° C respectivamente. Los meses más fríos son diciembre, enero y febrero con 23.84° C, 23.48° C y 24.74° C respectivamente, tal cómo se puede observar en la Tabla IV.2 y Figura IV.4.

Figura IV. 4. Comportamiento de la temperatura media mensual registrada en las normales climatológicas



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD REGIONAL
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN,
ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”**

**MÉRIDA, YUCATÁN,
MÉXICO**

**TEMPERATURA MEDIA,
MÁXIMA Y MÍNIMA**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Tabla IV.2. Temperatura media mensual registrada en las normales climatológicas.

	CONKAL			Mérida (OBS)			Mérida (CONAGUA)			C.I.C.Y.			F.I.U.A.D.Y. (Periférico)		
	Min.	Media	Max.	Min.	Media	Max.	Min.	Media	Max.	Min.	Media	Max.	Min.	Media	Max.
Enero	15.8	22.7	29.7	15.8	24.3	32.7	17.2	23.8	30.5	16.6	23.3	29.9	16.9	23.3	29.7
Febrero	17.0	24.1	31.3	16.4	25.1	33.8	17.5	24.4	31.4	18.3	25.3	32.2	18.1	24.8	31.5
Marzo	18.3	25.8	33.2	16.8	25.8	34.8	18.7	26.2	33.8	19.1	26.8	34.5	19.2	26.3	33.5
Abril	19.9	27.6	35.3	18.4	27.0	35.6	20.2	27.8	35.5	21.1	28.9	36.8	20.7	28.2	35.7
Mayo	21.5	28.9	36.4	20.4	28.2	36.0	21.7	28.9	36.2	22.7	30.1	37.5	22.4	29.6	36.7
Junio	22.3	28.8	35.4	20.1	27.7	35.3	21.8	28.5	35.3	23.0	29.6	36.2	23.1	29.4	35.8
Julio	21.9	28.5	35.1	19.9	27.5	35.1	21.5	28.3	35.0	22.6	28.9	35.1	22.7	29.0	35.3
Agosto	22.0	28.5	35.1	19.8	27.3	34.8	21.5	28.2	34.9	22.5	29.0	35.5	22.7	29.0	35.3
Septiembre	21.9	28.2	34.5	20.1	27.2	34.4	21.7	28.0	34.2	22.7	28.7	34.6	22.7	28.5	34.2
Octubre	20.3	26.3	32.3	19.3	26.4	33.6	20.9	26.8	32.6	21.4	27.4	33.5	21.6	27.1	32.7
Noviembre	18.1	24.4	30.5	17.8	25.3	32.8	19.2	25.2	31.2	18.8	25.2	31.6	19.6	25.5	31.3
Diciembre	16.8	23.2	29.6	15.9	23.8	31.7	17.6	23.9	30.3	17.7	24.1	30.4	18.3	24.2	30.1

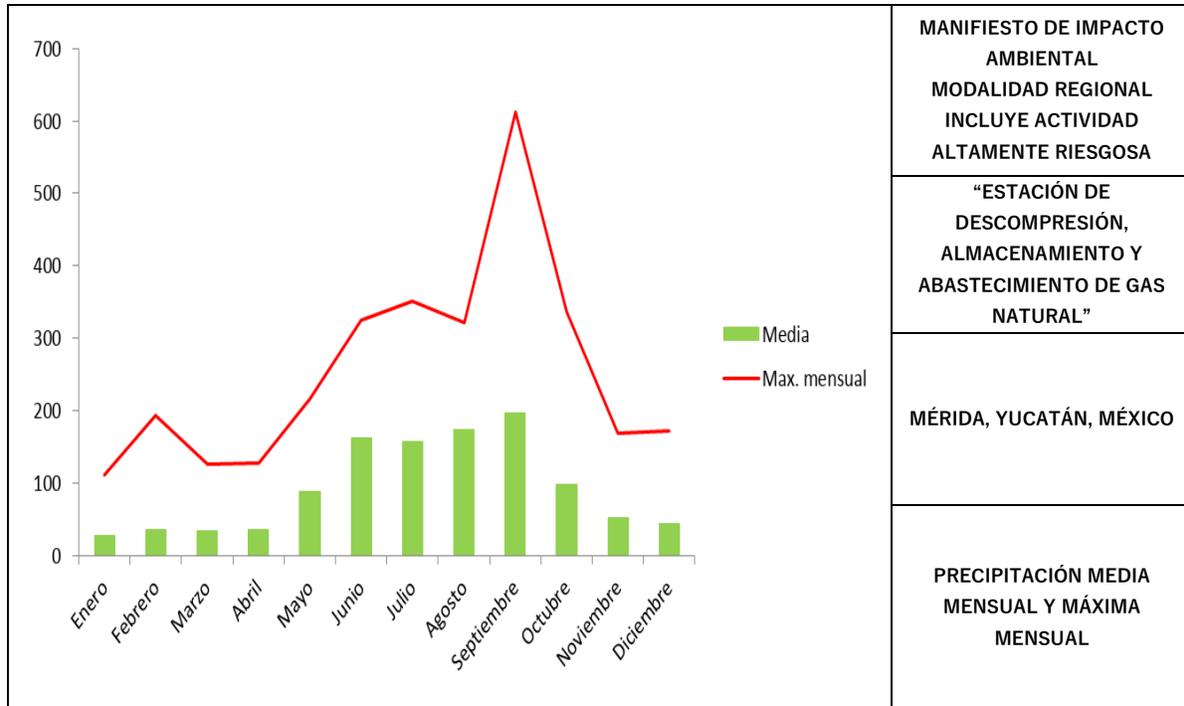
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Precipitación

La precipitación del mes más lluvioso registrada en las cinco estaciones acontece en septiembre con una media de 197.14 mm y la precipitación del mes más seco ocurre en enero con una media de 28.74 mm, tal como se observa en la Tabla IV.3 y Figura IV.5.

Figura IV.5. Comportamiento de la precipitación media mensual registrada en las normales climatológicas.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

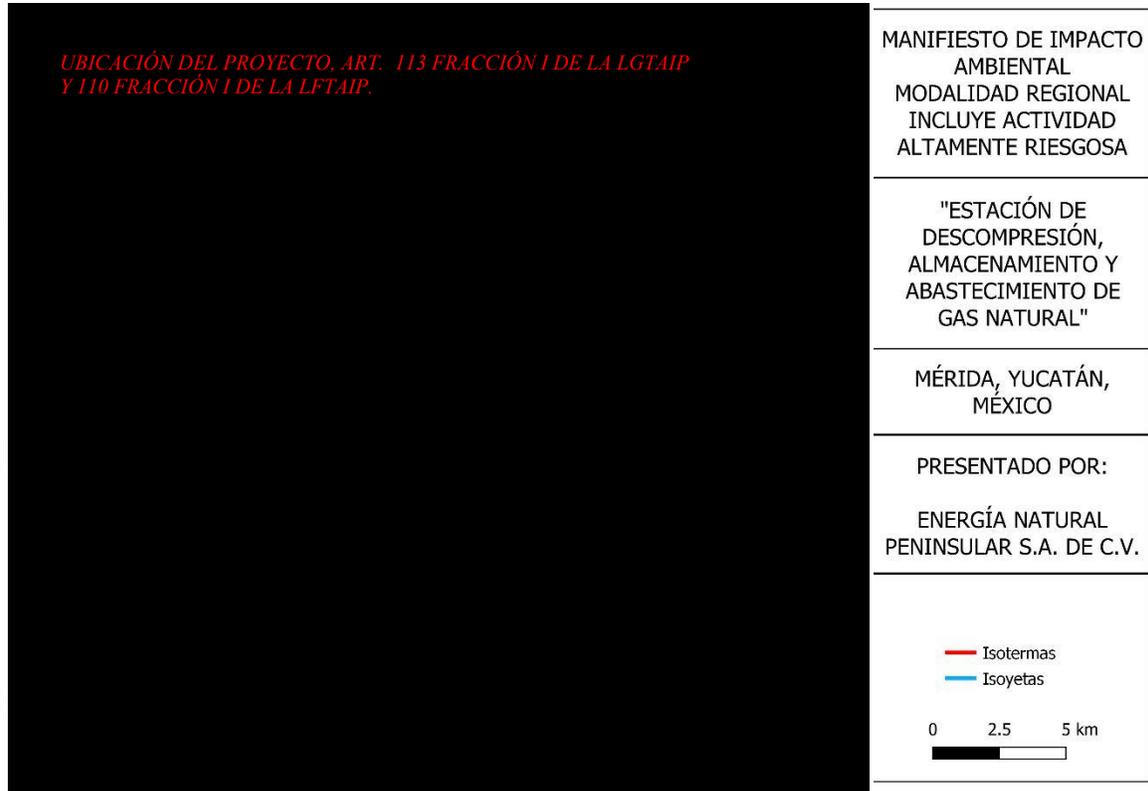
Tabla IV.3. Precipitación media (Med.), máxima mensual (MM) y máxima diaria (MD).

	CONKAL			Mérida (OBS)			Mérida (CONAGUA)			C.I.C.Y.			F.I.U.A.D.Y. (Periférico)		
	Med.	MM	MD	Med.	MM	MD	Med.	MM	MD	Med.	MM	MD	Med.	MM	MD
Enero	21.8	60.9	33.7	48.9	184.5	60.0	34.4	184.5	60.0	13.8	48.8	40.5	24.8	83.9	60.4
Febrero	44.6	236.5	110.3	44.3	252.0	54.0	32.3	252.0	84.6	31.0	126.2	58.3	32.3	104.2	97.6
Marzo	30.1	83.1	56.3	43.9	160.8	80.0	22.7	160.8	69.0	39.9	88.2	65.5	36.0	141.4	120.0
Abril	29.1	117.7	63.3	38.0	169.2	60.0	22.9	169.2	60.0	30.0	97.0	52.0	17.7	84.9	30.5
Mayo	60.4	133.1	92.3	90.5	266.0	124.5	67.8	266.0	153.5	76.5	157.0	105.6	69.1	258.5	99.7
Junio	174.0	286.1	102.7	150.7	322.8	104.7	144.6	325.6	104.7	166.0	378.3	76.5	170.7	314.3	126.0
Julio	161.7	300.6	116.3	161.9	405.0	51.5	152.0	405.0	93.7	165.3	324.8	81.5	157.8	318.1	80.4
Agosto	181.9	293.8	78.0	141.2	223.7	67.8	146.2	366.3	110.0	197.6	361.2	118.3	169.4	361.0	111.9
Septiembre	171.3	274.9	87.3	290.2	1231.8	193.5	178.7	477.2	136.0	211.2	561.4	223.0	190.2	520.7	200.4
Octubre	129.5	282.7	120.5	157.1	493.6	117.8	122.8	493.6	152.5	69.4	171.9	41.5	82.4	242.6	65.2
Noviembre	39.5	113.3	47.8	62.8	169.2	60.0	53.4	169.2	113.0	50.0	134.3	53.0	56.1	258.5	158.9
Diciembre	30.40	64.7	37.3	53.3	232.5	45.4	41.5	232.5	111	40.6	123.9	75.8	59.9	208.1	187

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.6. Isoyetas e Isotermas en el área de estudio.



Periodo de sequía (Diagrama Ombrotérmico)

El diagrama ombrotérmico permite identificar el periodo seco en el cual la precipitación es inferior a dos veces la temperatura media, si la curva de precipitaciones está por debajo de la curva de temperatura, el área comprendida entre las dos curvas nos indicará la duración e intensidad del periodo de sequía.

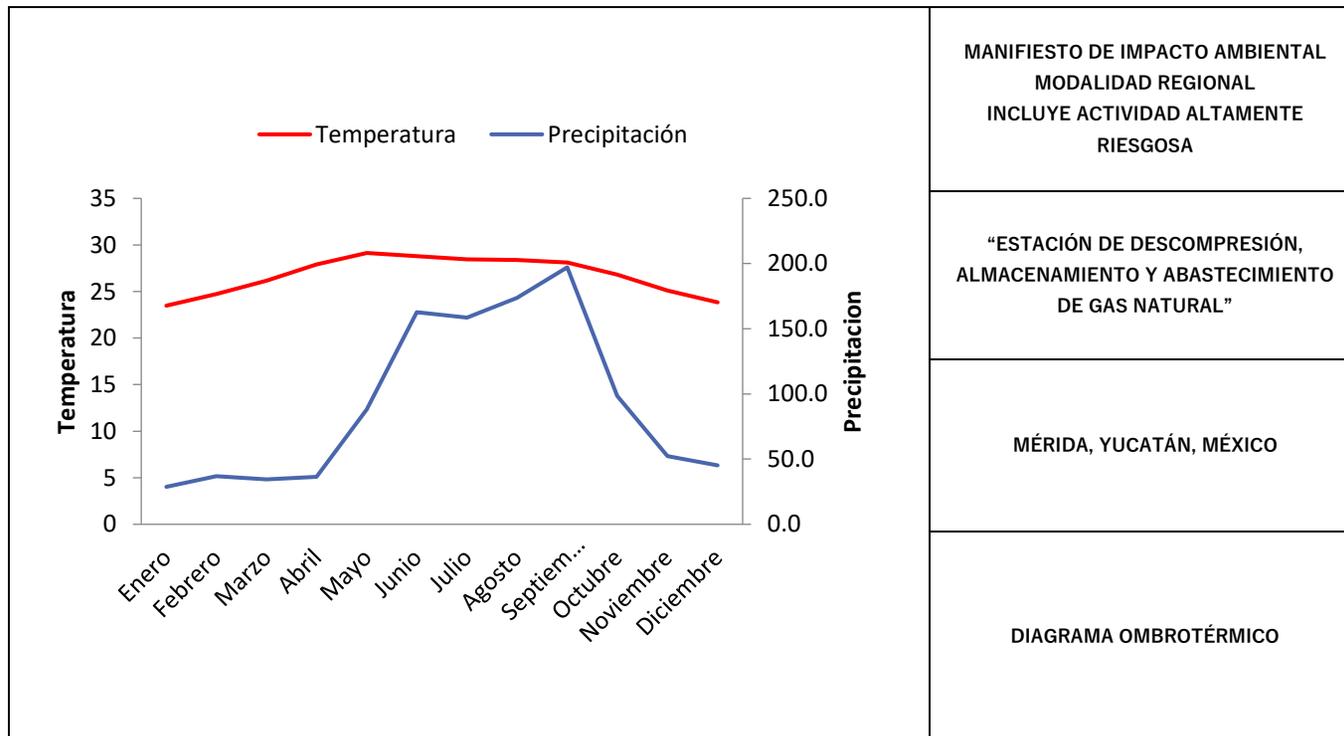
A continuación, la siguiente figura presenta dicho diagrama dentro del área de estudio para el periodo comprendido entre 1951-2010.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla IV.4. Datos de temperatura y precipitación media mensual

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura (° C)	23.48	24.74	26.18	27.9	29.14	28.8	28.44	28.4	28.12	26.8	25.12	23.84
Precipitación (mm)	28.7	36.9	34.5	36.5	88.2	162.7	158.6	173.8	197.1	98.4	52.4	45.1

Figura IV.7. Diagrama ombrotérmico



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

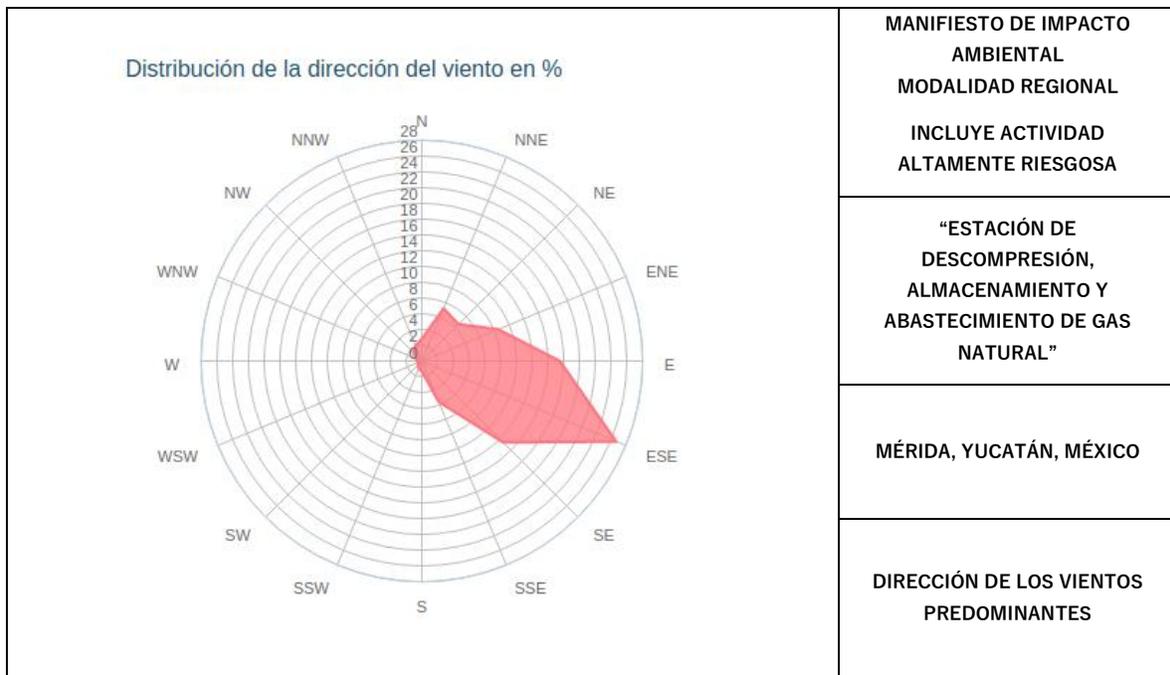
“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Vientos dominantes

El viento es un elemento climatológico definido como el “aire en movimiento” y se describe por las características de velocidad y dirección. Debido a esto, se le considera como un vector de magnitud. La rosa de los vientos 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 una localidad y periodo de tiempo dado.

Los datos de velocidad y dirección del viento provienen de la estación meteorológica más cercana que cuenta con registros de este tipo está ubicada en el aeropuerto de Mérida-Rejón, Yucatán ([WINDFINDER](#))⁴. Durante el año los vientos tienen una dirección variable, siendo la dirección de los vientos predominantes hacia el ESE, con una velocidad promedio anual de 8 nodos.

Figura IV.8. Dirección de los vientos predominantes.



Fenómenos climatológicos

⁴ <https://www.windfinder.com/#3/49.5042/9.5421>

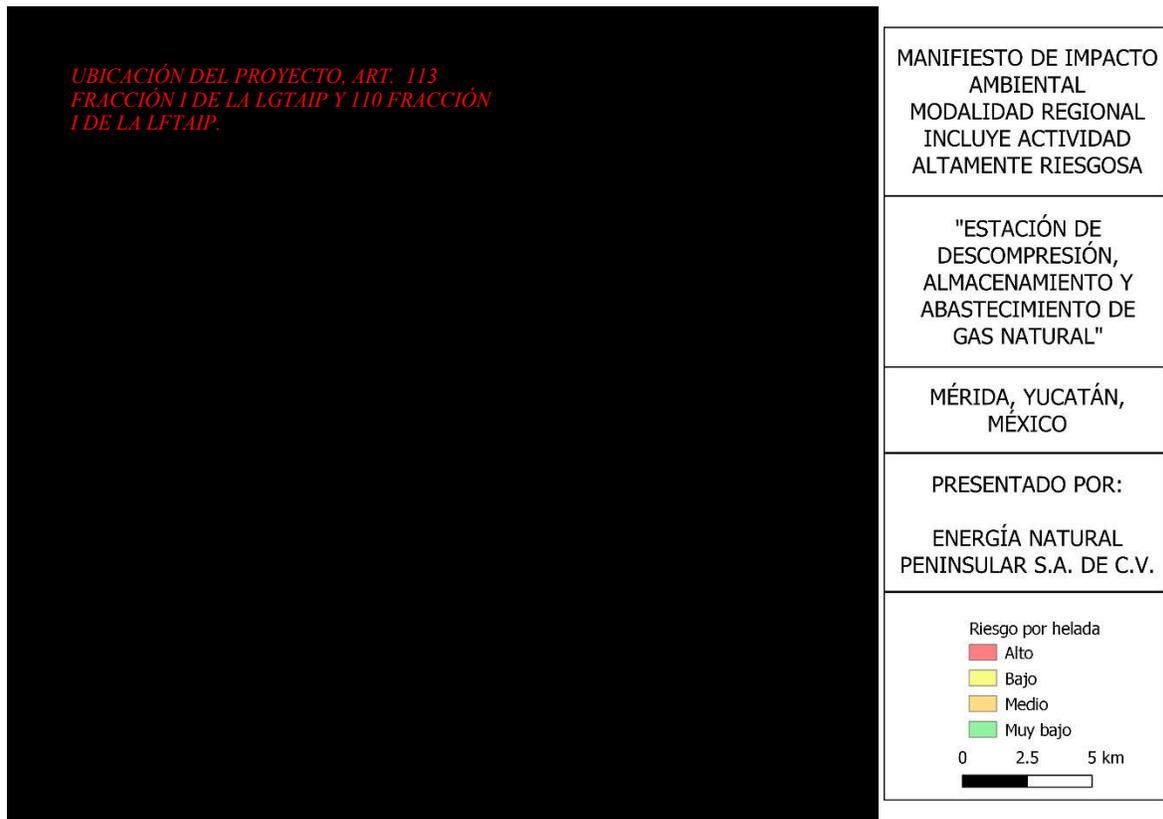
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno es $< 0^{\circ}$ C, durante un tiempo mayor a cuatro horas. El área del proyecto se clasifica conforme al Atlas Nacional de Riesgos por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)⁵ como una zona con riesgo muy bajo por ocurrencia de heladas. De igual manera, en el SA existe un riesgo bajo para que se presente este fenómeno.

Figura IV.9. Riesgo por heladas



Ciclones (Huracanes)

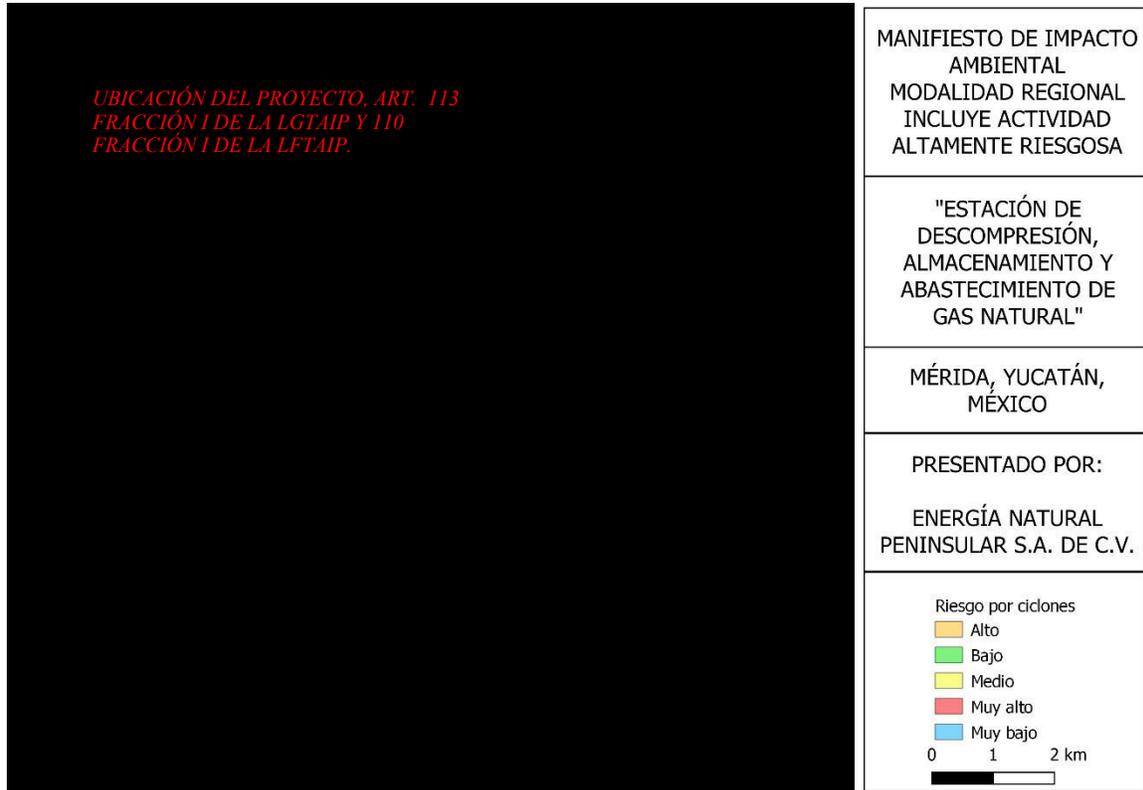
⁵ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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 acompañada de lluvias intensas. Conforme al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED, el Proyecto se encuentra en una zona de riesgo alto por ciclones.

Figura IV.10. Riesgo de ciclones



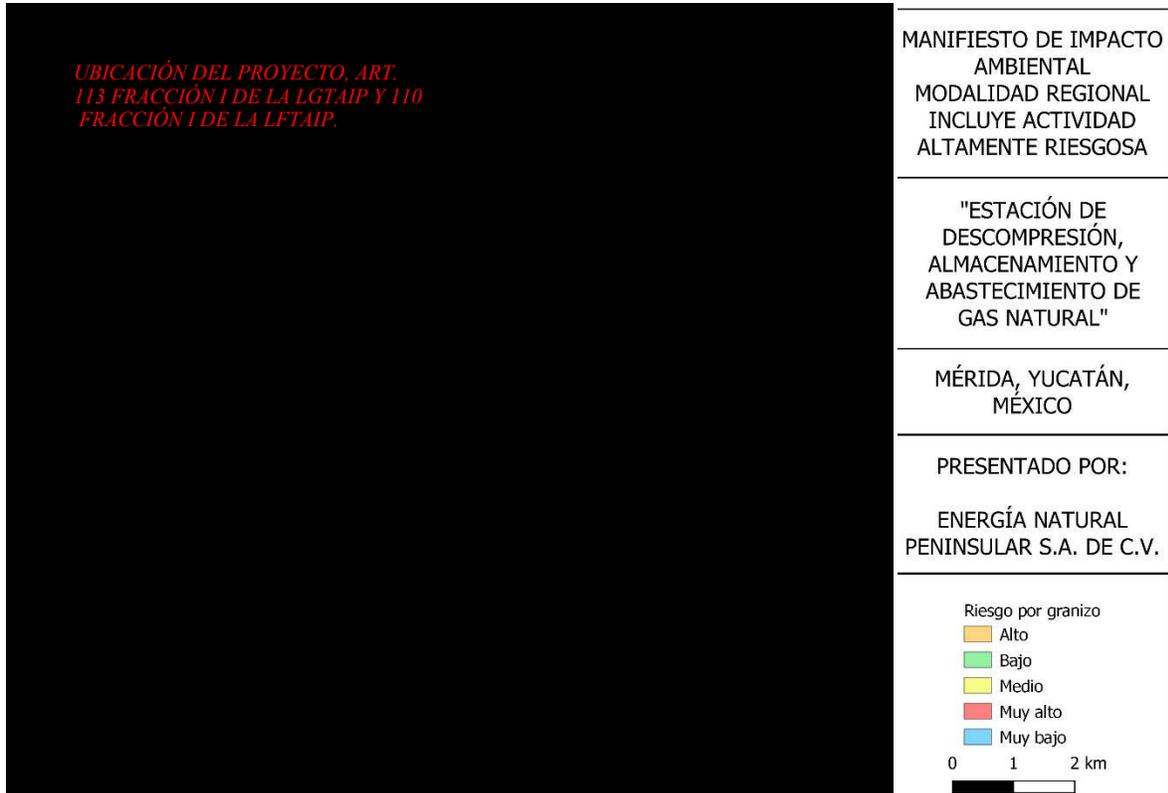
Granizo

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbos son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Conforme al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED, el Proyecto se encuentra en una zona de riesgo muy bajo por granizadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.11. Riesgo por granizo.



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 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. Debido a que las zonas tienden a estar interconectadas por sistemas hidrológicos, el impacto por sequía puede extenderse más allá de las fronteras del área con una precipitación deficiente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Conforme al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED, el Proyecto se encuentra en una zona de riesgo muy severo por sequías.

Figura IV.12. Riesgo por sequía.



Inundaciones

De acuerdo con el CENAPRED, el agua es uno de los recursos naturales más valiosos de cualquier país debido a los beneficios sociales y económicos que se derivan de su consciente explotación. De acuerdo con el glosario internacional de hidrología (OMM/UNESCO, 1974)⁶, una inundación se define como el aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce, donde nivel normal se entiende por aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños.

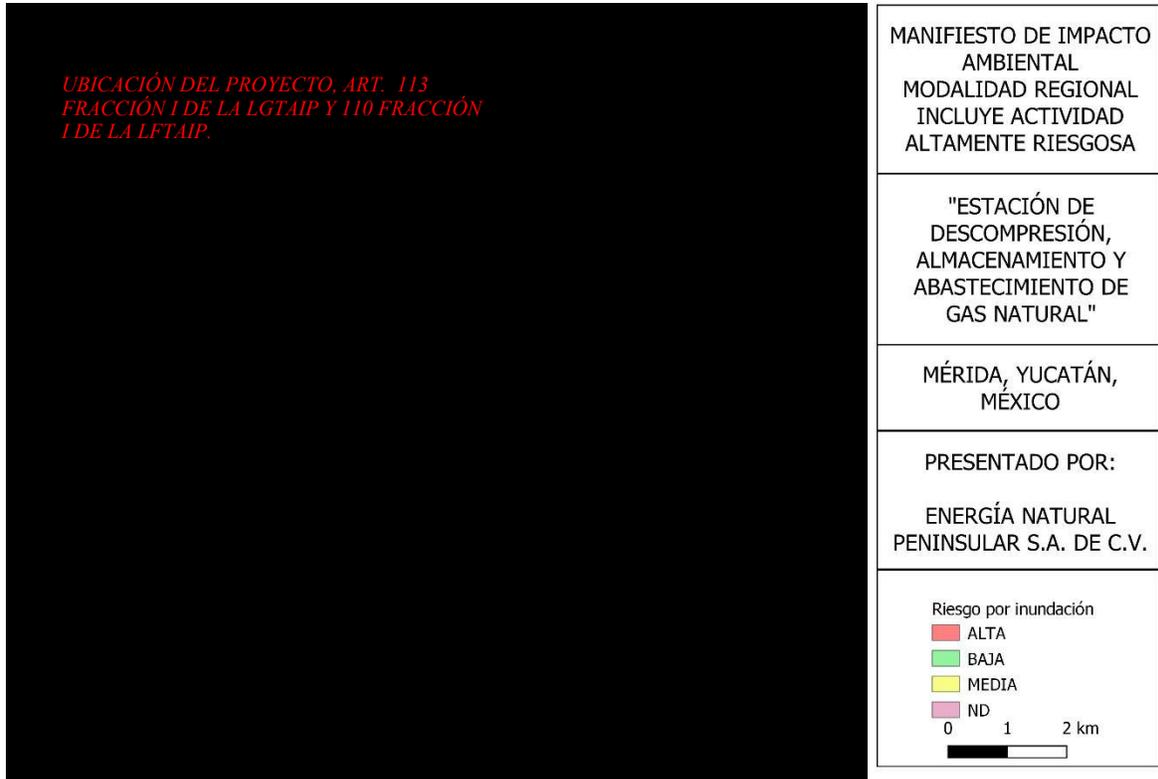
Conforme al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED, el Proyecto se encuentra en una zona de riesgo medio por inundaciones.

⁶ http://www.wmo.int/pages/prog/hwarp/publications/international_glossary/385_IGH_2012.pdf

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

"Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V."

Figura IV.13. Riesgo por inundación.



Geología y geomorfología

El sustrato geológico es el resultado de complejos procesos ocurridos en diferentes épocas geológicas. El **SA** se caracteriza por la presencia de rocas sedimentarias de la era Plioceno Mioceno del sistema Neógeno en la era Cenozoica.

En la Tabla IV.5 se presentan las superficies que ocupan cada una de las unidades geológicas, así como el tipo de roca, sistema y serie al que pertenecen.

Tabla IV.5. Superficies que ocupan cada una de las unidades geológicas

CLAVE	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	ÁREA (Ha)	ÁREA (%)
Tm	N/A	N/A	Cenozoico	Neógeno	909.53	100
TOTAL					909.53	100

La geología de Yucatán se caracteriza por la poca existencia de suelo y se compone en su mayor parte de una caliza muy dura formada por la solución y precipitación de carbonato de calcio que

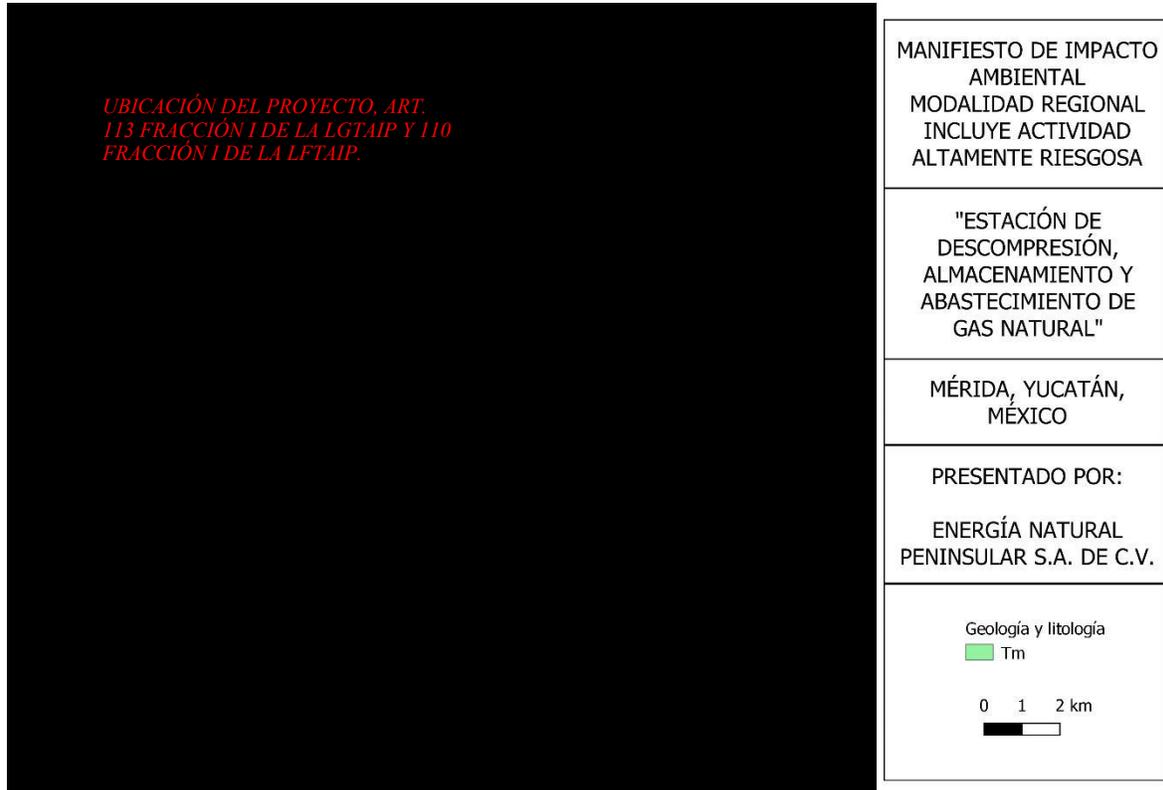
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

cementa granos y fragmentos cerca de la superficie del terreno. El principal rasgo fisiográfico está representado por la sierrita de Ticul.

En la mayor parte del estado predominan las rocas sedimentarias de tipo caliza, principalmente del neógeno y terciario, y en menor proporción, del cuaternario.

Figura IV.14. Geología y litología del Área de Estudio.



Fisiografía

De acuerdo con el INEGI (INEGI, 2000)⁷ el territorio del estado de Yucatán incluye dos provincias fisiográficas: Provinica Karst Yucateca y Provinica Karst y Lomeríos de Campeche. El **SA** del Proyecto se encuentra inmerso dentro de la Provincia Karst Yucateca, subprovincia Carso Yucateco.

⁷ <https://www.inegi.org.mx/temas/mapas/fisiografia/>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

La provincia Karst Yucateca ocupa todo el estado de Yucatán. Se encuentra delimitada al norte y al este por el Golfo de México, al sur por Belice y al oeste por el Golfo de México y la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur.

Esta provincia se caracteriza por tener un terreno predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones de hasta 350 m. Es una plataforma de rocas calcáreas que ha emergido de los fondos marinos desde hace millones de años. Existe una pequeña cadena de lomeríos bajos que se extiende desde Maxcanú hasta Peto (Yucatán) y que se conoce regionalmente como Sierrita de Ticul.

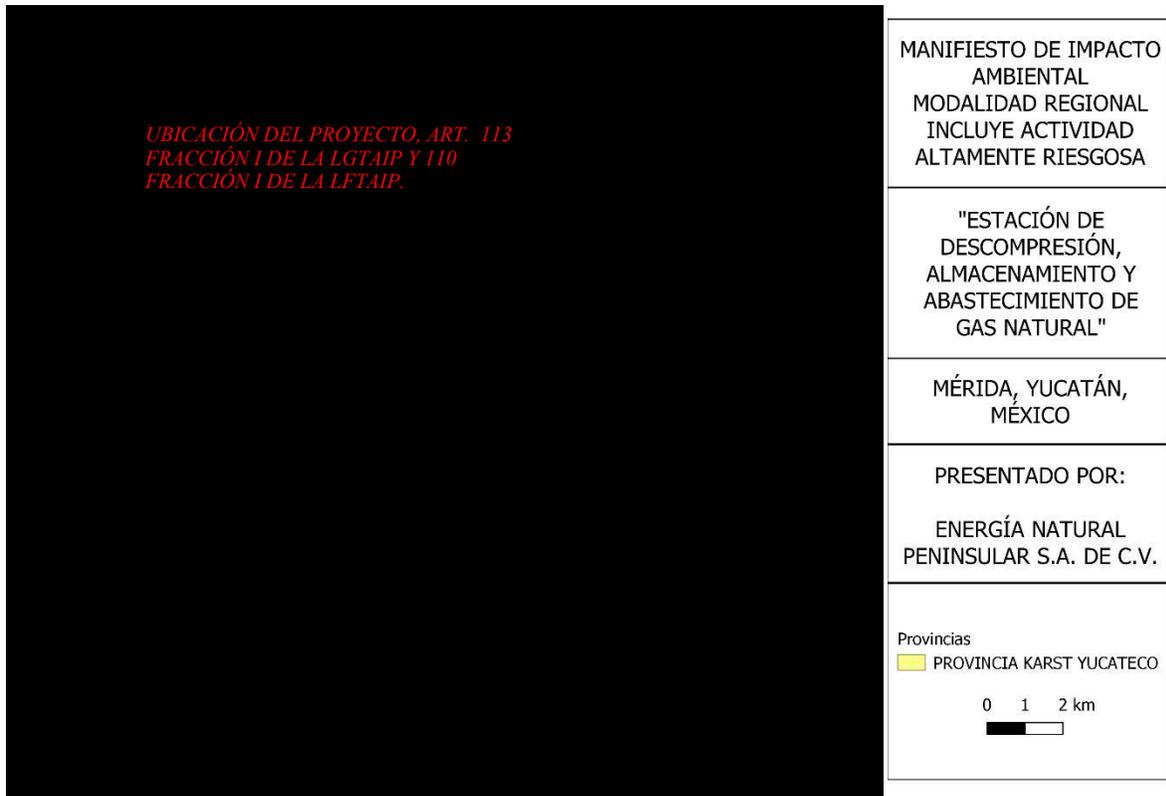
La subprovincia Carso Yucateco se caracteriza por presentar un relieve plano, está constituida por rocas del Terciario Superior con evidente presencia de fósiles, principalmente de ambiente arrecifal; presenta abundantes estructuras de hundimiento o dolinas conocidas localmente como “aguadas” y estructuras de colapso inundadas o cenotes.

En la subprovincia predomina un tipo de suelo que es el Litosol y en menor proporción se encuentra el tipo de suelo Redzina.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.15. Provincias y subprovincias presentes en el área de estudio.



Características geomorfológicas

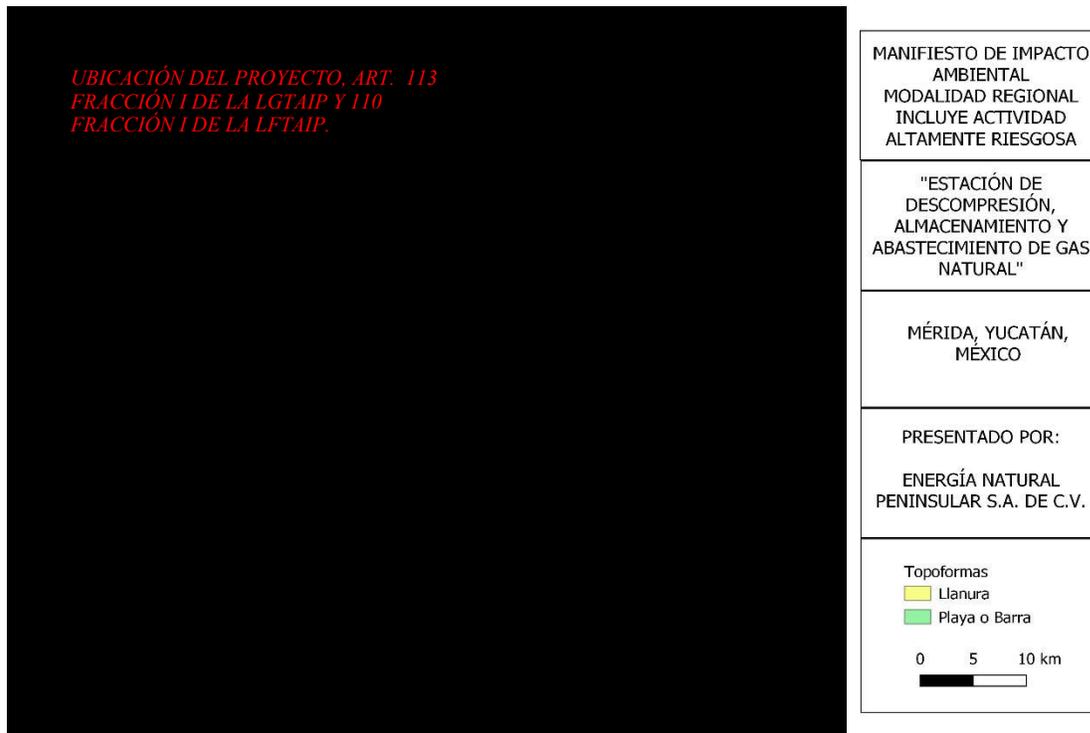
Entre las características geomorfológicas del **SA**, se encuentra la descripción de la geoforma de llanura. La descripción del sitio se basó en el sistema de topoformas descritas por el INEGI, en el cual un sistema de topoformas se define como un conjunto de topoformas asociadas entre sí, según algún 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. De acuerdo con estas características, el sistema de topoformas que ocupa toda la superficie en el **SA** es la llanura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.16. Sistema de toposformas en el AP y SA.



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 toposformas de la superficie del terreno; algunas características tales como fallas y fracturas tectónicas son parte complementaria de la morfología de una superficie determinada.

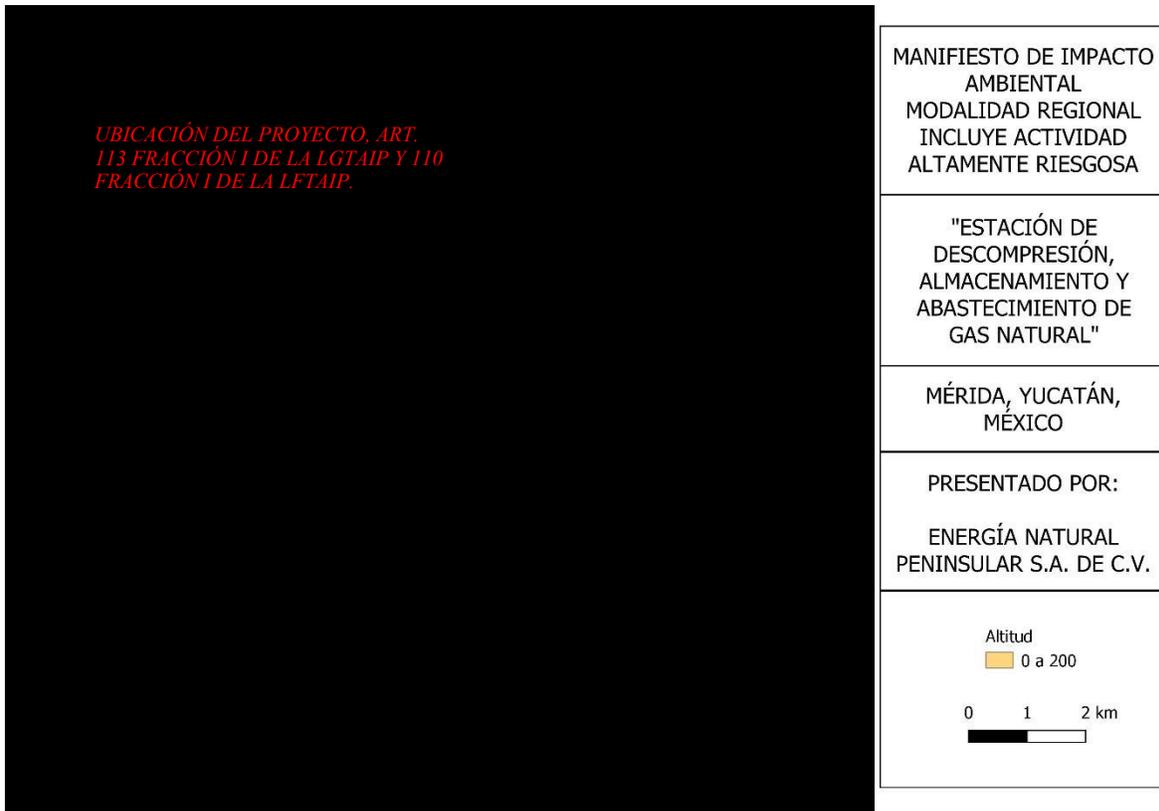
Altitud

Dentro del SA y del AP se presentan diferentes altitudes que van desde los 0 hasta los 200 m.s.n.m., las elevaciones más bajas ocurren en las zonas cercanas al Golfo de México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.17. Gradiente altitudinal presente en el Área del Proyecto (AP) y el SA.



Presencia de fallas y fracturas

Según el diccionario de datos geológicos del INEGI⁸, 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 composicional (contactos de capas, cambios de facies), por pérdida de volumen (compactación), por enfriamiento o durante una deformación contraccional o extensional.

Dentro del Área del Proyecto no se ubica ninguna falla o fractura geológica cercana, siendo las fallas más próximas a esta área las que se encuentran ubicadas hacia el sur-oeste del Proyecto

⁸ https://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reconat/geologia/doc/dd_geologicos_alf_250k.pdf

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

a una distancia de 10.28 km del AP, dada la distancia no representa ningún riesgo para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

Figura IV.18. Fallas y fracturas cercanas al Área del Proyecto (AP) y el SA.



Susceptibilidad de la zona de derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos

Existen diversas formas mediante las cuales se inicia un deslizamiento. Una característica casi invariable es “la presencia o ausencia de agua”, según el tipo de formación geológica involucrada.

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 es el cambio en las condiciones de contenido de agua del subsuelo.

El cambio de condiciones de contenido de agua del subsuelo puede ser generado por interferencia con las condiciones naturales de drenaje, evaporación excesiva de suelos que

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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 superficiales que pueden provocar una erosión del material al pie de un talud e intensificar de este modo las tendencias al deslizamiento.

Según el CENAPRED en el mapa de las regiones potenciales de deslizamiento de laderas en México, se identifican 8 zonas potenciales de derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos. Sin embargo, el **SA** y el Área del Proyecto no pertenecen a ninguna de estas zonas.

El territorio del estado de Yucatán tiene una superficie con estructuras denominadas dolinas y cenotes (dolinas con agua), asociadas con hundimiento gradual y colapso repentino del terreno. En el mapa de amenaza de áreas urbanas (localidades con más de 2,500 habitantes) la ciudad de Mérida se destaca por presentar la mayor superficie involucrada (57 Km²) en el grado medio, seguida por Kanasin, Ticul y Halacho con 15, 10 y 8 Km², respectivamente.

Regionalización sísmica

Empleando los registros históricos de grandes sismos en México, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud, se ha definido la Regionalización Sísmica de México y en la que se diferenciaron cuatro zonas.

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.

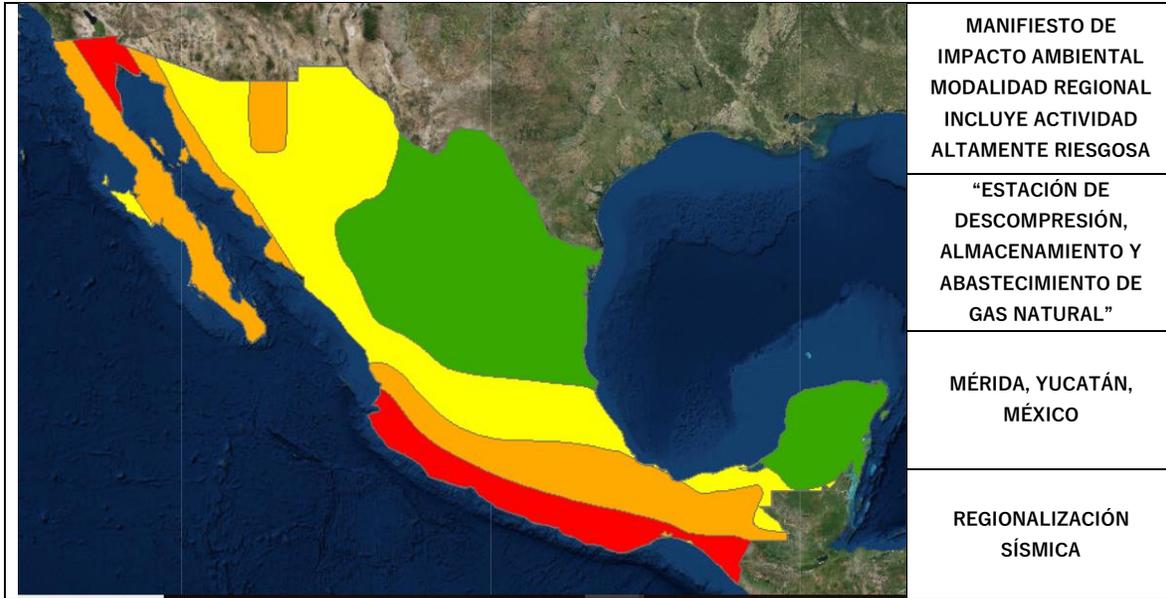
Zona C, de alta intensidad. En esta zona hay más actividad que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona D. Ha registrado con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de gravedad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.19. Regionalización Sísmica de México. La categorización de los riesgos en el mapa es la siguiente: muy bajo (verde), bajo (amarillo), mediano (naranja) y alto (rojo).



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 (tabla, y figura); De acuerdo al mapa global de intensidades que representa la actividad sísmica en el país, en el área de estudio se encuentra en la escala VII.

Tabla IV.6. Modificada 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.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

INTENSIDAD	EFFECTOS
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
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.

Suelos

Tipos de suelo

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, dióxido de carbono, el tiempo transcurrido, los animales y las plantas se 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, para el presente proyecto se utilizó la cartografía de INEGI, escala 1: 250,0009. De tal información se obtuvo que en el **SA** existe una sola unidad de suelo, litosol.

⁹ <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/edafologia/>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

El litosol se caracteriza por ser suelos muy delgados, su espesor es menor de 10 cm, descansa sobre un estrato duro y continuo tal como roca, tepetate o caliche. Estetipo de suelo aparece prácticamente en toda la entidad y se puede reconocer una gran dominancia de estos en las porciones norte, centro y occidente. Preseta abundantes fragmentos de la coraza calcárea y son suelos que varían en su color. Su textura que en algunas veces se distingue por ser de migajón arenoso con apenas 10% de arcilla y en otras por ser un migajón arcilloso con aproximadamente 30%.

La variación física, química y morfológica depende de su localización y de los suelos con los que se encuentren asociados. Los litosoles se encuentran en asociación con las redzinas con textura media en la parte centro norte de la península y al norte de Mérida e Izamal; con redzinas y luvisoles crómicos de textura media y fina al suroeste de Mérida, noreste de Buctzotz, norte de Peto, suroeste de Valladolid, sur de Muña, noreste de Tekax, sur de Espita y sur de Izamal; con Rendzina y Vertisol pélico de textura media la oeste de Tizimín y con Luvisol crómica de textura media al sur de Tizimín y Valladolid.

Textura

Está dada por la proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo en los primeros 30 centímetros de profundidad.

Fina (3): más del 35% de arcilla

Media (2): menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena

Gruosa (1): menos del 188% de arcilla y más del 65% de arena

El **SA** se ubica en una zona de textura media con menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.

Fase física y química del suelo

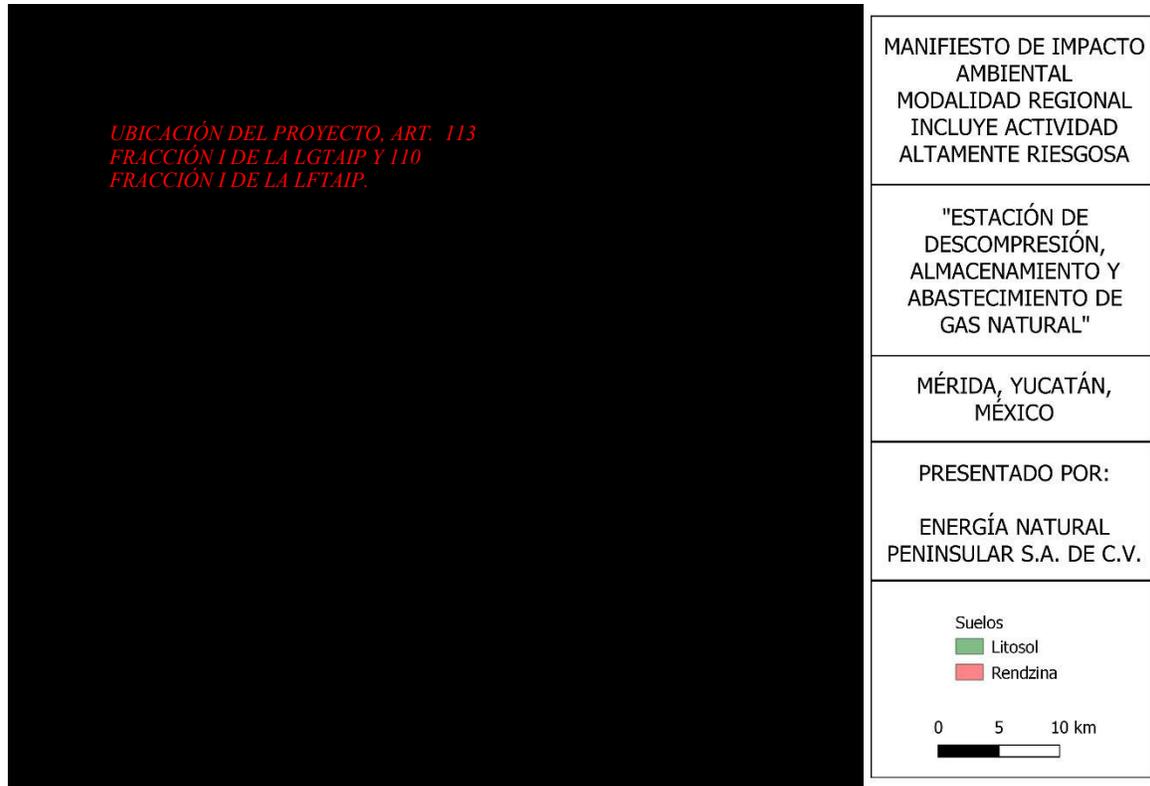
La fase física del suelo es cualquier obstáculo físico (rocas, gravas, piedras, etc.) que impida el apropiado uso del suelo o de maquinaria agrícola. Se presentan a profundidades variables, siempre menores a 100 cm (INEGI, 1998)¹⁰. En el **SA** se encuentra la fase limitante física lítica (L) que se caracteriza por estar a menos de 50 cm de profundidad y estar limitada por la roca madre.

¹⁰ <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/edafologia/>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.20. Unidades edafológicas presentes en el SA



Hidrología Superficial

El polígono del Proyecto se encuentra ubicado en la región hidrológica RH32 – Yucatán Norte, que tiene una extensión territorial continental de 58,135 km² y una precipitación normal anual de 1,091 mm. Dentro de dicha región Hidrológica, el polígono del Proyecto se distribuye en la cuenca Yucatán (100%) y en la subcuenca Mérida (100%).

Región Hidrológica 32, Yucatán Norte

La Región Hidrológica No. 32 Yucatán Norte abarca parte de los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo, comprende una extensión total de 56 443 km²; en el estado comprende las porciones centro, este y norte, cubre un área que equivale a 94.67%, sus límites en la entidad son: al norte el Golfo de México, al este con Quintana Roo, al sur la RH33 y al oeste Campeche y el Golfo de México¹¹.

¹¹ INEGI. Estudio hidrológico del estado de Yucatán. 2002

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

En el Municipio no existen lagos, lagunas o corrientes superficiales de agua; sin embargo, se presentan numerosas sartenejas, aguadas y cenotes. Se han registrado 86 cenotes en el municipio de Mérida, aunque son 13 los de mayor superficie, localizados principalmente en la zona centro y norte por la ciudad de Mérida, Dzityá, Xcanatún y Komchen. Se presenta un coeficiente de escurrimiento superficial hasta del 5% en casi todo el municipio. El agua de lluvia se infiltra rápidamente por el sustrato rocoso hasta su incorporación al sistema hidrológico subterráneo¹².

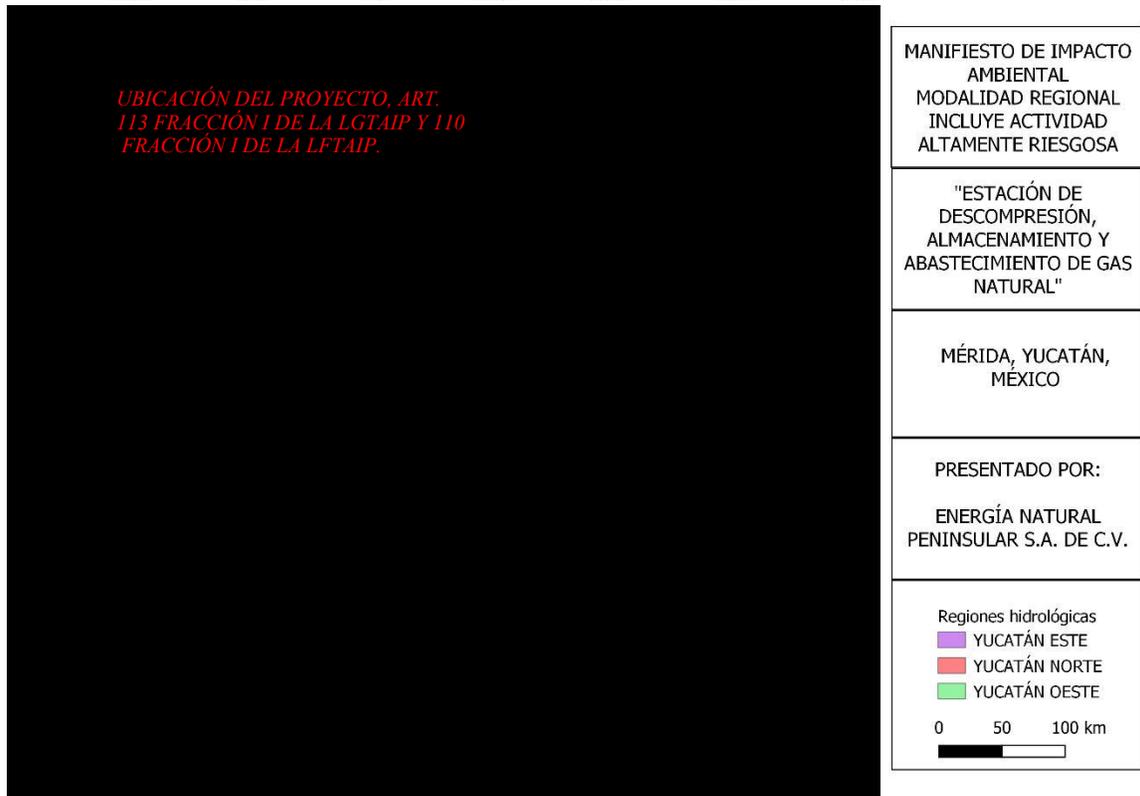
No existen corrientes de aguas superficiales, las lluvias saturan el terreno, colman el bajo relieve y se Infiltran en el subsuelo, dando origen a las aguas subterráneas en cavernosidades laberínticas y pluvimorfos. La mayoría con escurrimientos menores a 10 mm anuales.

¹² UAY. 2006. Programa de ordenamiento ecológico territorial del municipio de Mérida, Yucatán.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.21. Hidrología superficial.



Hidrología Subterránea

El acuífero de Yucatán es de tipo costero y se encuentra en rocas calizas del Terciario y Cuaternario, en depósitos de litoral de este último período, con permeabilidad alta en material consolidado en la mayor parte de la entidad y de permeabilidad baja media en su área norte, particularmente en la franja costera, de material no consolidado. Se trata de un solo acuífero regional con una heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas, por lo tanto, existe un solo manto freático, pero que presenta variaciones en la calidad del agua¹³.

La península se formó por una emersión lenta de escasa elevación, con discreta tectónica tangencial, en material calizo de gran extensión; hay elevaciones y depresiones por el levantamiento diferencial con el consecuente fraturamiento de los estratos calizos, estableciéndose al principio áreas de cuerpos lacustres y entradas de aguas marinas. Los fenómenos de disolución al ejercer su acción por las líneas de fácil circulación en las fisuras,

¹³ INEGI. Estudio hidrológico del estado de Yucatán. 2002

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

fracturas, fallas y los contactos estratigráficos, más o menos abiertos, establecieron la cavernosidad. En la superficie se formaron las depresiones o antiguos valles cerrados o abiertos, que evolucionaron en dolinas y poljés. Un levantamiento discreto posterior, modificó ese primitivo relieve, pasando la segunda fase de disolución más extendida y profunda, dando origen a los sumideros, cenotes, cavernas y a las grutas.

La calidad del agua dulce y tolerable se encuentra en la mayor parte del estado y la salada se localiza al suroeste y adyacentes a las costas. Las familias de aguas predominantes son: mixta-bicarbonatada, clorurada; mixta-clorurada, bicarbonatada y mixtabicarbonatada, clorurada con tendencia cálcica¹⁴.

Las profundidades de los niveles estáticos varían de acuerdo con su lejanía de las costas, pues entre éstas y Mérida tienen de 1 a 5 m; entre Mérida y el Cordón Puuc de 10 a 30 m y después de éste, de 60 a 100 m. Por ser alta la transmisibilidad y recarga del acuífero, los abatimientos cíclicos anuales que se presentan no son de consideración, son menores a un metro durante los meses del estiaje y se recuperan después de las lluvias. La dirección del flujo es regida por la compleja morfología subterránea representada por canalículos, fisuras, galerías de diversas formas y diámetros, intersticios, planos de estratificación, etc.; que hace difícil deducir las características normativas del escurrimiento; lo que se puede afirmar es que presenta un flujo radial a partir del sur del estado hacia las costas con direcciones preferenciales SE-NW, S-N y SW-NE, en un medio cavernoso altamente complicado¹⁵.

De acuerdo con sus características geohidrológicas, el municipio de Mérida se encuentra en la región hidrogeológica denominada Círculo de Cenotes la cual se ubica en la zona centro-noroeste de la Península y registra el mayor volumen de extracción de agua. Presenta una dirección preferencial de flujo de agua subterránea hacia el norte, noreste y noroeste, siempre regido por un sistema de fracturas y canales de disolución (INEGI, 2002).

En la mayor parte de la zona, la permeabilidad del terreno es alta en materiales consolidados, excepto la costa norte donde es baja en materiales no consolidados. Hacia el norte se consideran los acuíferos en subexplotación. La península de Yucatán se encuentran salpicada de cenotes, los cuales son cavidades cársticas formadas por erosión hídrica interna o externa y que se concentran principalmente en un semicírculo con sus extremos en Celestún y Dzilam de Bravo, pero con su vértice en las inmediaciones del Cordón Puuc.

¹⁴ INEGI. Estudio hidrológico del estado de Yucatán. 2002

¹⁵ INEGI. Estudio hidrológico del estado de Yucatán. 2002

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

IV.2.1.2. Medio biótico

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, sumando 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).

Tabla IV.7. Uso de Suelo y Vegetación dentro del SA y AP.

Clave	Tipo	Superficie SA (ha)	Superficie Proyecto	Porcentaje del SA
AH	Asentamientos urbanos	450.82	0	49.57%
VSa/SB C	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (VSASBC)	458.71	1.3	50.43%

Siguiendo a lo indicado por INEGI a continuación se describe el uso de suelo presente en el **SA**:

Asentamientos urbanos

Se trata de áreas de territorio distrital o municipal destinado a usos urbanos, que cuenten con infraestructura vial, acueducto, alcantarillado y redes primarias de energía, entre otros elementos que permitan su urbanización y edificación.

Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia

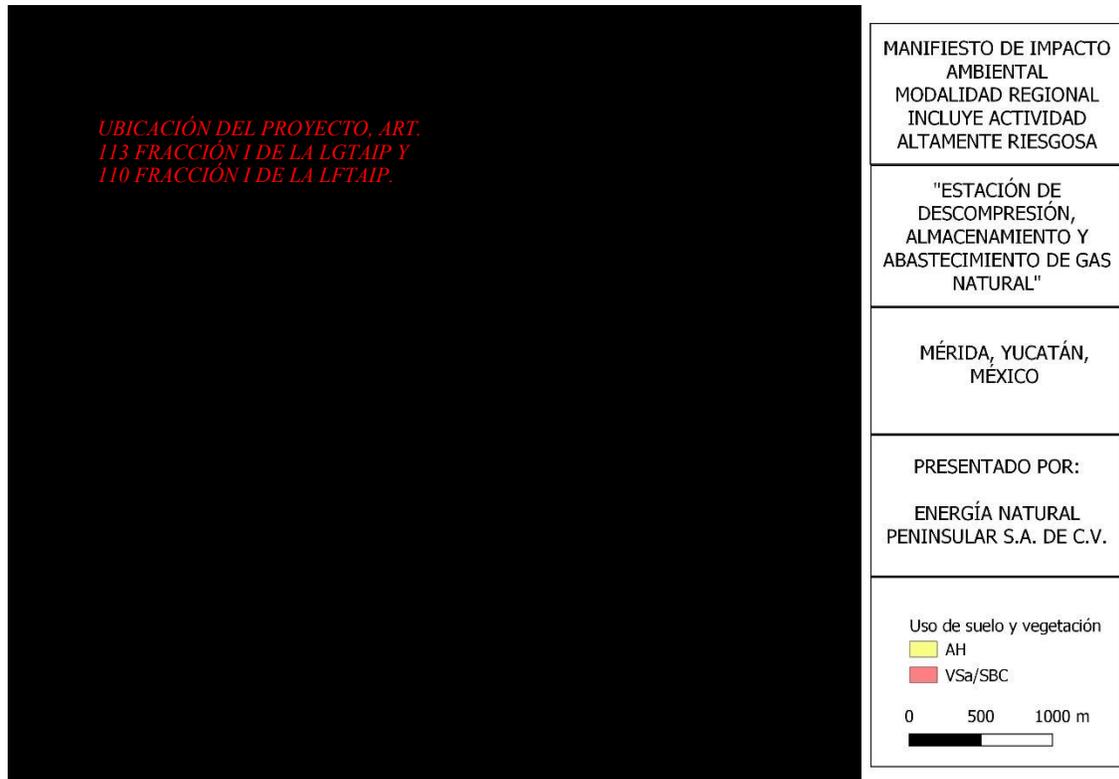
Se trata de comunidades donde la vegetación primaria se ha eliminado o alterado por diversos factores humanos y surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original en estructura y cuenta con una composición florística heterogénea. La vegetación secundaria arbustiva está establecida para las formas de vida cuya altura está entre 0.61 a 1.79 m. La selva baja caducifolia se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m, el estrato herbáceo es reducido y las formas de vida crasas y suculentas son comunes¹⁶.

¹⁶ INEGI. Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Figura IV.22. Uso de Suelo y Vegetación Presente en el SA.



Tipos de vegetación del área del Proyecto

Con base en el resultado de los muestreos realizados en campo, recorridos y captura de datos y al compararlos con la información cartográfica del tipo y uso de suelo INEGI (Serie VI), encontramos que la vegetación corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, seguido de agricultura de asentamiento urbano.

Estimación de los valores de importancia ecológica, parámetros bióticos e índices de diversidad y similitud de especies

Diseño de muestreo

Para determinar los valores de importancia ecológica, parámetros bióticos y estimación de los índices de diversidad y equidad por especies de flora para el SA y el AP se utilizó como referencia

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

los procedimientos de muestreo incluidos en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (2015); empleando un diseño de muestreo estratificado por rodales.

Se registró un total de 20 rodales, 1 de ellos se realizó dentro del AP y 19 en el **SA**, cada uno con un radio de 12 m lo que equivale a una superficie de poco más de 452 m² por unidad de muestra. Se registraron los valores cualitativos y cuantitativos de los ejemplares de flora para conocer la estructura de la vegetación presente; para el estrato Arbóreo se registraron todos aquellos individuos > 1.8 m de altura, y para el estrato Arbustivo todos aquellos individuos entre 0.61 m y 1.79 m de altura. Además, a partir del centro se tomó una subunidad más de 1 m de radio para tomar registro del estrato Herbáceo, tomando en cuenta todos aquellos individuos menores a 0.60 m de altura.

Con base en esta información y en el uso de tablas dinámicas de Excel, se obtuvo el número total de especies presentes por cada tipo de vegetación, densidad, frecuencia y promedio de cobertura. Así mismo, se calculó la riqueza de especies, índices de valor de importancia, índice de Shannon-Wiener e índice de equitatividad de Pielou.

A continuación, se señala la ubicación de cada uno de los sitios de muestreo

Figura IV.23. Sitios de muestreo

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO
	SITIOS DE MUESTREO EN SA Y AP

Tabla IV.8. Coordenadas del sitio de muestreo en el Área del Proyecto

Sitio	Coordenadas geográficas
6	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla IV.9. Coordenadas de los sitios de muestreo en el SA.

Sitio	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
1	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
2		
3		
4		
5		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Sitio	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
16	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
17		
18		
19		
20		

Para el análisis de la estructura de la vegetación de puntos de muestreo, se calcularon los tres atributos más importantes de cualquier comunidad vegetal: dominancia, abundancia y frecuencia, tanto absolutos como relativos. Con dichos resultados, se obtuvo el valor de importancia de cada especie (IVI) mediante el método sugerido por Matteucci y Colma (1982) y Mueller-Dombois y Ellenberg (1974). Este índice es un indicador de la importancia fitosociológica y estructural de una especie dentro de una comunidad, y puede ser aplicado para clasificar u ordenar comunidades vegetales.

Su principal ventaja es que es cuantitativo y preciso. Este índice fue desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados y se calcula de la siguiente manera:

$$IVI = \text{Dominancia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

Donde:

Dominancia – es la sumatoria de las áreas basales de los individuos de una especie sobre el área especificada y expresada en m². La dominancia relativa es la relación expresada en porcentaje entre la dominancia absoluta de una especie cualquiera y el total de las dominancias absolutas de las especies consideradas en el muestreo.

$$\text{Dominancia} = \frac{\text{AB de la especie } n}{\text{Sumatoria del AB de todas las especies}}$$

Se calcula por medio del Área Basal (AB) que es el diámetro del tronco a 1.30 m de altura. Se mide el tronco principal del árbol y cada rama igual o mayor a 5 cm de diámetro y se suman todas ellas para calcular el valor del individuo en la unidad de muestreo.

$$\text{Área Basal: } AB = \frac{\pi}{4} DN^2$$

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Abundancia – es el número de individuos por hectárea y por especie en relación con el número total de individuos. Se distingue la abundancia absoluta (número de individuos por especie) y la abundancia relativa (proporción de los individuos de cada especie en el total de los individuos del ecosistema).

Densidad - es el número de individuos expresado por unidad de área o volumen. La densidad relativa se refiere al número de individuos de una especie expresado como una proporción de la densidad total de todas las especies.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Número de individuos de la especie } n}{\text{Área muestreada}}$$

Frecuencia: permite determinar el número de parcelas en que aparece una determinada especie en relación con el total de parcelas muestreadas. La frecuencia absoluta es el porcentaje de parcelas donde se encuentra una especie, donde el 100% significa que la especie se encontró en todas las parcelas. La frecuencia relativa se refiere a la aparición de una especie y se expresa como una proporción de la frecuencia total de todas las especies.

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Unidades de muestra en las que se encuentra la especie } n}{\text{Número total de unidades muestreadas}}$$

Los resultados de cada atributo se multiplican por 100 para relativizarlos y después se suman. La suma de los tres atributos siempre será 300.

Riqueza y Diversidad

Riqueza

La riqueza de especies se define sencillamente como el número de especies prescritas a un área determinada. Para este caso en particular es el número total de especies presentes en el área de muestreo.

Diversidad

Es la relación que existe entre el número de especies y de individuos de una comunidad. Los índices de diversidad incorporan en un solo valor a la riqueza específica y la equitabilidad. En algunos casos un valor dado de un índice de diversidad puede provenir de distintas combinaciones de riqueza específica y equitabilidad, es decir, se puede obtener el mismo índice de diversidad de una comunidad con baja riqueza y alta equitabilidad como de una comunidad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

con alta riqueza y baja equitabilidad. Esto significa que el valor del índice aislado no permite conocer la importancia relativa de sus componentes (riqueza y equitabilidad).

Índice de Shannon-Wiener (H')

Este índice se representa como H' y se expresa con un número positivo que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos, aunque algunos ecosistemas considerados muy ricos pueden alcanzar valores de 5 o más.

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Donde:

S = número de especies (riqueza de especies)

P_i = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos, es decir, la abundancia relativa de la especie i (n_i/N).

Resultados

Listado florístico

El muestreo de flora se llevó a cabo del 10 al 12 de abril del 2019. Dentro del Proyecto, se registró únicamente una especie: *Bursera simaruba* (chaka o Palo mulato), la cual pertenece a la familia Burseraceae y al orden Sapindales, y no se encuentra enlistada bajo ninguna categoría de conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV.10. Listado de especies de flora encontradas en el Área del Proyecto.

Listado florístico del Área del Proyecto			
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Chaka o palo mulato

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Con respecto a la flora dentro del **SA**, se observa la presencia de 32 taxa repartidos en 12 órdenes, 16 familias taxonómicas y 28 géneros (Tabla 13). La familia con mayor diversidad específica es Fabaceae, con 13 especies.

Tabla IV.11. Listado de especies de flora encontradas en el Sistema Ambiental.

Listado florístico del Sistema Ambiental			
Orden	Familia	Especie	Nombre común / nombre local
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Bacanora / Henequén de playa
		<i>Agave fourcroydes</i>	Henequén
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>	Chamiso / Tajonal
Boraginales	Boraginaceae	<i>Bouyeria pulchra</i>	Bakal che(maya)
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Cruceta / nuum tsutsuy (maya)
		<i>Opuntia inaperta</i>	Nopal zacam / tsakam soots' (maya)
	Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	Coma de uña / uña de gato
	Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>	ts'iits'ilche (maya)
		<i>Neomillspaughia emarginata</i>	sak iitsa' (maya).
Ericales	Ebenaceae	<i>Diospyros anisandra</i>	xanob che'(maya).
		<i>Diospyros tetrasperma</i>	k'ab che' (maya).
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia collinsii</i>	Árbol del Cuerno / Cuerno de toro
		<i>Acacia pennatula</i>	Tepame / ch'i' may (maya)
		<i>Caesalpinia gaumeri</i>	kitam che (maya)
		<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	taa k'in che' (maya)
		<i>Dalbergia glabra</i>	N/A
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste / Pich
		<i>Havardia albicans</i>	chaka
		<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón / waaxim (maya)
		<i>Lysiloma latisiliquum</i>	tsalam (maya)
		<i>Mimosa bahamensis</i>	Motita morada / sak káatsim (maya)
		<i>Piscidia piscipula</i>	Barbasco / Jabin
		<i>Senegalia gaumeri</i>	box kaatsim
<i>Senna racemosa</i>	k'an ja' abin (maya).		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Morinda royoc</i>	Piñuela / piña de monte
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lippia myriocephala</i>	Colpanchi blanco / oreganillo
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus multilobus</i>	Mala mujer / Chaya de monte
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	Aguama / Piñuela
	Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	Bambú / carricillo
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato / Chaka

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Listado florístico del Sistema Ambiental			
Orden	Familia	Especie	Nombre común / nombre local
	Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i>	k'an chuunup (maya)
Violales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya

Estado de protección de la flora registrada

Dentro de los recorridos en campo dentro del **AP** y del **SA**, no se observaron ejemplares que se encontraran bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Índice de Valor de Importancia (IVI) para el Área del Proyecto

La especie registrada dentro del AP se encuentra en el estrato arbustivo y tiene un valor de IVI de 1.686, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV.12. Índice del IVI en el AP

Estrato arbustivo							
Especie	A	A R	D	D R	F	FR	IVI
<i>Bursera simaruba</i>	1.00000	0.57143	0.00011	0.57143	0.05000	3.33333	1.68601

Índice de Valor de Importancia (IVI) para el SA

Dentro del estrato Arbóreo las especies con mayor importancia ecológica son *Gymnopodium floribundum* con un valor de IVI de 21.44 y *Bursera simaruba* con un valor de IVI de 14.06. Dentro del estrato Arbustivo las especies con mayor importancia son *Bromelia karatas* con un valor de IVI de 15.92, *Viguiera dentata* con un valor de IVI de 15.56 y *Acanthocereus tetragonus* con un valor de IVI de 15.23. Por último, para el estrato Herbáceo encontramos que las especies con mayor importancia son *Bromelia karatas* con un valor de IVI de 57 y *Lasiacis divaricata* con un valor de IVI de 29.52.

Tabla IV.13. Valores de IVI para las especies de flora en el SA.

Estrato herbáceo							
Especie	A	A R	D	D R	F	FR	IVI
<i>Bromelia karatas</i>	2	0.14	0.00022	28.57	0.10	50	57.00
<i>Lasiacis divaricata</i>	4	0.28	0.00044	57.14	0.05	25	29.52
<i>Viguiera dentata</i>	1	0.07	0.00011	14.29	0.05	25	13.48
Total	7	0.49	0.0008	100	0.20	100	100
Estrato arbustivo							
Especie	A	A R	D	D R	F	FR	IVI
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	18	10.29	0.00199	10.29	0.15	10.00	15.23

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

<i>Agave angustifolia</i>	12	6.86	0.00133	6.86	0.10	6.67	11.50
<i>Agave fourcroydes</i>	1	0.57	0.00011	0.57	0.05	3.33	1.44
<i>Bromelia karatas</i>	19	10.86	0.00210	10.86	0.30	20.00	15.92
<i>Bursera simaruba</i>	1	0.57	0.00011	0.57	0.05	3.33	1.69
<i>Cnidoscolus multilobus</i>	5	2.86	0.00055	2.86	0.05	3.33	3.72
<i>Gymnopodium floribundum</i>	2	1.14	0.00022	1.14	0.05	3.33	1.62
<i>Lasiacis divaricata</i>	1	0.57	0.00011	0.57	0.05	3.33	1.31
<i>Leucaena leucocephala</i>	2	1.14	0.00022	1.14	0.10	6.67	2.85
<i>Lippia myriocephala</i>	15	8.57	0.00166	8.57	0.20	13.33	8.59
<i>Morinda royoc</i>	22	12.57	0.00243	12.57	0.20	13.33	12.73
<i>Nopalea inaperta</i>	10	5.71	0.00111	5.71	0.10	6.67	7.85
<i>Viguiera dentata</i>	67	38.29	0.00741	38.29	0.10	6.67	15.56
Total	175	100	0.01935	100	1.50	100	100
Estrato arbóreo							
Especie	A	A R	D	D R	F	FR	IVI
<i>Acacia collinsii</i>	9	0.66	0.0010	0.57	0.10	2.13	0.96
<i>Acacia pennatula</i>	5	0.37	0.0037	2.11	0.05	1.06	1.09
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	10	0.73	0.0073	4.21	0.10	2.13	2.25
<i>Agave angustifolia</i>	23	1.69	0.0169	9.69	0.10	2.13	4.27
<i>Agave fourcroydes</i>	9	0.66	0.0010	0.57	0.10	2.13	0.95
<i>Bourreria pulchra</i>	17	1.25	0.0019	1.08	0.05	1.06	0.99
<i>Bursera simaruba</i>	69	5.07	0.0076	4.38	0.65	13.83	14.06
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	223	16.37	0.0247	14.15	0.45	9.57	12.80
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	8	0.59	0.0009	0.51	0.05	1.06	0.67
<i>Carica papaya</i>	2	0.15	0.0002	0.13	0.05	1.06	0.44
<i>Dalbergia glabra</i>	25	1.84	0.0028	1.59	0.10	2.13	1.32
<i>Diospyros anisandra</i>	109	8.00	0.0121	6.91	0.20	4.26	4.77
<i>Diospyros tetrasperma</i>	38	2.79	0.0042	2.41	0.20	4.26	3.95
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	0.07	0.0001	0.06	0.05	1.06	1.17
<i>Gymnopodium floribundum</i>	518	38.03	0.0573	32.86	0.65	13.83	21.44
<i>Havardia albicans</i>	44	3.23	0.0049	2.79	0.35	7.45	6.50
<i>Leucaena leucocephala</i>	90	6.61	0.0100	5.71	0.30	6.38	4.36
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	10	0.73	0.0011	0.63	0.15	3.19	1.91
<i>Mimosa bahamensis</i>	38	2.79	0.0042	2.41	0.10	2.13	3.79
<i>Morinda royoc</i>	10	0.73	0.0011	0.63	0.15	3.19	1.31
<i>Neomillspaughia emarginata</i>	10	0.73	0.0011	0.63	0.05	1.06	0.65
<i>Nopalea inaperta</i>	3	0.22	0.0003	0.19	0.05	1.06	0.85

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

<i>Piscidia piscipula</i>	38	2.79	0.0042	2.41	0.35	7.45	5.35
<i>Pisonia aculeata</i>	14	1.03	0.0015	0.89	0.05	1.06	0.70
<i>Senegalia gaumeri</i>	27	1.98	0.0030	1.71	0.15	3.19	2.39
<i>Senna racemosa</i>	8	0.59	0.0009	0.51	0.05	1.06	0.58
<i>Thouinia paucidentata</i>	4	0.29	0.0004	0.25	0.05	1.06	0.46
Total	1362	100	0.1743	100	4.70	100	100

Índices de diversidad para el SA

Para estimar la abundancia y diversidad el **SA** también se aplicó el índice de Shannon-Wiener. En la Tabla siguiente, se presenta por especie el número de individuos, la abundancia relativa, la riqueza y los índices de Shannon-Wiener y de Pielou, tanto para cada especie identificada como para el total de diversidad específica presente en el **SA**.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla IV.14. Tabla resumen índices de diversidad, riqueza y abundancia para las especies de flora en el SA.

Nombre científico	Número de individuos	Riqueza	Abundancia relativa	ln (Pi)	Índice de Shannon	Índice de Shannon	Índice de Pielou
Bromelia karatas	2	43	0.14	- 1.96611286	1.966112856	2.606535755	0.693006401
Lasiacis divaricata	4		0.28	- 1.27296568	1.272965676		
Viguiera dentata	1		0.07	- 2.65926004	2.659260037		
Acanthocereus tetragonus	18		10.28571429	2.33075597	-2.33075597		
Agave angustifolia	12		6.857142857	1.92529086	-1.925290862		
Agave fourcroydes	1		0.571428571	- 0.55961579	0.559615788		
Bromelia karatas	19		10.85714286	2.38482319	-2.384823191		
Bursera simaruba	1		0.571428571	- 0.55961579	0.559615788		
Cnidocolus multilobus	5		2.857142857	1.04982212	-1.049822124		
Gymnopodium floribundum	2		1.142857143	0.13353139	-0.133531393		
Lasiacis divaricata	1		0.571428571	- 0.55961579	0.559615788		
Leucaena leucocephala	2		1.142857143	0.13353139	-0.133531393		
Lippia myriocephala	15		8.571428571	2.14843441	-2.148434413		
Morinda royoc	22		12.57142857	2.53142667	-2.531426665		
Nopalea inaperta	10		5.714285714	1.74296931	-1.742969305		
Viguiera dentata	67		38.28571429	3.64507683	-3.645076831		
Acacia collinsii	9	0.660792952	- 0.41431472	0.414314723			

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Nombre científico	Número de individuos	Riqueza	Abundancia relativa	ln (Pi)	Índice de Shannon	Índice de Shannon	Índice de Pielou
Acacia pennatula	5		0.367107195	- 1.00210139	1.002101388		
Acanthocereus tetragonus	10		0.734214391	- 0.30895421	0.308954208		
Agave angustifolia	23		1.688693098	0.52395492	-0.523954915		
Agave fourcroydes	9		0.660792952	- 0.41431472	0.414314723		
Bourreria pulchra	17		1.248164464	0.22167404	-0.221674043		
Bursera simaruba	69		5.066079295	1.6225672	-1.622567204		
Caesalpinia gaumeri	223		16.37298091	2.79563247	-2.795632471		
Caesalpinia yucatanensis	8		0.587371512	- 0.53209776	0.532097759		
Carica papaya	2		0.146842878	- 1.91839212	1.91839212		
Dalbergia glabra	25		1.835535977	0.60733652	-0.607336524		
Diospyros anisandra	109		8.002936858	2.07980858	-2.079808582		
Diospyros tetrasperma	38		2.790014684	1.02604686	-1.026046859		
Enterolobium cyclocarpum	1		0.073421439	-2.6115393	2.611539301		
Gymnopodium floribundum	518		38.03230543	3.63843594	-3.638435942		
Havardia albicans	44		3.230543319	1.17265033	-1.172650333		
Leucaena leucocephala	90		6.607929515	1.88827037	-1.88827037		
Lysiloma latisiliquum	10		0.734214391	- 0.30895421	0.308954208		
Mimosa bahamensis	38		2.790014684	1.02604686	-1.026046859		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Nombre científico	Número de individuos	Riqueza	Abundancia relativa	ln (Pi)	Índice de Shannon	Índice de Shannon	Índice de Pielou
Morinda royoc	10		0.734214391	- 0.30895421	0.308954208		
Neomillspaughia emarginata	10		0.734214391	- 0.30895421	0.308954208		
Nopalea inaperta	3		0.220264317	- 1.51292701	1.512927012		
Piscidia piscipula	38		2.790014684	1.02604686	-1.026046859		
Pisonia aculeata	14		1.027900147	0.02751803	-0.027518029		
Senegalia gaumeri	27		1.982378855	0.68429757	-0.684297565		
Senna racemosa	8		0.587371512	- 0.53209776	0.532097759		
Thouinia paucidentata	4		0.293685756	- 1.22524494	1.22524494		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

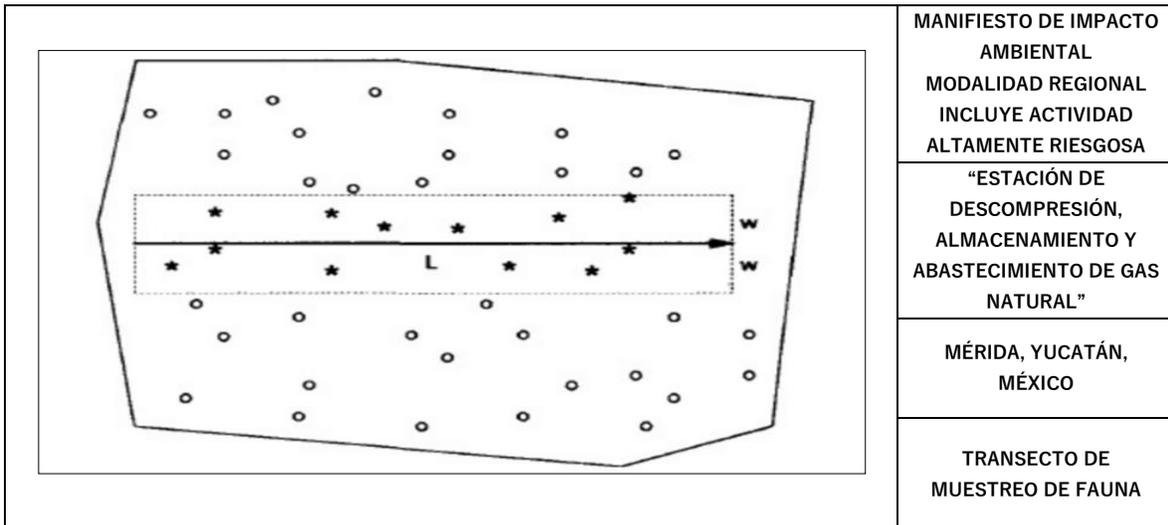
Composición de las comunidades de fauna presentes en el Área del Proyecto y SA.

Trabajo en campo

El muestreo de fauna se llevó a cabo del 10 al 12 de abril del 2019. La determinación de la fauna presente en el área de estudio se realizó en función del grupo faunístico (aves, mamíferos, anfibios y reptiles); sin embargo, la actividad principal a realizar fue el transecto en franja. En estos transectos se obtuvieron registros directos de las especies tal como la observación directa. A continuación, se describe detalladamente el tipo de muestreo utilizado para la caracterización de la fauna silvestre:

Muestreo de transecto en franja – De acuerdo con Mandujano-Rodríguez (s/a), este método consiste en una modificación del muestreo de cuadrante que facilita la tarea de contar los individuos en la unidad de muestreo (Fig. 25). El “cuadrante” es una franja angosta y larga en forma de rectángulo que es recorrido por el (los) observador(es) a través de la línea central, contando todos los individuos dentro de la franja muestral de anchura $2W$ (ancho efectivo). Esto último se refiere a la anchura en ambos lados de la línea del transecto. La visibilidad en los transectos puede verse afectada por diversos factores como la cobertura vegetal, el relieve, la hora y la técnica de muestreo (a pie, caballo, vehículo terrestre o aéreo).

Figura IV.24. Diagrama de un transecto en franja. El largo ($L = 1000\text{ m}$) y ancho ($2w = 20\text{ m}$) son establecidos desde el inicio del muestreo. Los “o” representan los animales que no se deben contar; los “*” son los animales que se deben contar.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Las consideraciones usadas para este tipo de muestreo son las siguientes:

- Todos los individuos contenidos en el área muestreada tienen la misma probabilidad de ser detectados ($p=1$).
- Cualquiera de los individuos está aleatoriamente distribuido sobre el área muestreada, o el transecto fue ubicado de manera aleatoria en el área.
- Todos los individuos (ambos sexos y todas las edades) son igualmente probables de ser ahuyentados. El avistamiento de un organismo no influye en el avistamiento de otros organismos.
- Ningún animal es contado más de una vez.

Este procedimiento de muestreo puede ser aplicado a animales de todos los tamaños y en una gran variedad de hábitats, incluso animales que ordinariamente están ocultos pueden ser contados si son ahuyentados por el observador. Este método aporta información bastante confiable y puede ser utilizado para estimar los índices de densidad poblacional.

Los principales factores que pueden afectar la aplicación de esta metodología son los siguientes:

- Qué tan conspicuos o visibles son los individuos.
- Condiciones meteorológicas.
- Actividad de la especie en relación con la hora del día o estación del año.
- Conteos duplicados de individuos que se desplazan hacia adelante durante el recorrido del transecto después de ser ahuyentados.
- Variación en el efecto de la cobertura del hábitat para la detección de los individuos.

Las metodologías específicas para el muestreo de cada grupo de fauna se describen a continuación:

Anfibios y reptiles

La observación de estas especies se llevó a cabo durante los recorridos realizados en los transectos en banda. Se utilizó la técnica de búsqueda activa en la cual se revisaron huecos, debajo de la hojarasca, troncos y piedras. Estos sitios conservan un grado de humedad mayor al del medio exterior y por ello es donde se esconden la mayoría de las especies de reptiles y anfibios.

Mamíferos

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

La presencia de los mamíferos en el área se puede constatar mediante la observación directa de los individuos. Sin embargo, debido al comportamiento discreto y evasivo de la mayoría de los mamíferos se utilizan de igual manera métodos indirectos que consisten en la identificación de individuos por medio de algún indicio de actividad en la zona (p. ej. huellas, excretas, pelo, comederos, rascadores, madrigueras y nidos). Las recomendaciones hechas por Mandujano y Aranda (1993), Reid (1997) y Aranda (2000). La identificación de las especies se realizó de acuerdo con la experiencia del personal y la ayuda de guías de campo y claves dicotómicas (Coates-Estrada y Estrada 1994; Aranda 2000; Ceballos y Oliva 2005).

Aves

La observación de las aves se realizó durante los recorridos de los transectos descritos con anterioridad. Así mismo, se realizó la identificación de especies por medio del canto, huellas y nidos. Para la identificación de las especies se basó en la experiencia del personal y guías de campo como las de Peterson y Chalif (1994), Howell y Webb (1995), National Geographis Society (1996), Edwards (1998) y Field Guide to the Birds of North America National Geographic (2011).

Tamaño de muestra para el SA y AP

Los transectos pueden ser ubicados de manera sistemática o aleatoria. En este caso, se eligió hacerlo de manera aleatoria. No obstante, se señala que, debido a las características del proyecto, no fue necesario realizar transectos en el AP, ya que la superficie es muy pequeña y se observó que no había presencia de fauna. Por otro lado, con relación al **SA**, se realizó un total de 20 transectos (Tabla 17) con una longitud de 100 m (L) por 20 m de ancho (2w), sumando aproximadamente una superficie total muestreada de 4 ha para el **SA**.

Tabla IV.15. Transectos utilizados para el monitoreo de Fauna presente en el SA

Transecto	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
1	<i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i>	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Transecto	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
10	<p align="center"><i>COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i></p>	
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Figura IV.25. Muestreo de Fauna

<p align="center"><i>UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.</i></p>	<p align="center">MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA</p>
	<p align="center">“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”</p>
	<p align="center">MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO</p>
	<p align="center">MUESTREO DE FAUNA</p>

Análisis Estadístico

Índice de Diversidad Shannon-Wiener (H')

Para la estimación de abundancia y diversidad se aplicó un índice de Shannon-Wiener, el cual se usa en ecología y otras ciencias para medir la biodiversidad específica. Este índice se representa normalmente con una H' y se expresa siempre con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0.5 y 5, valores inferiores a 2 se consideran ecosistemas de diversidad baja y superiores a 3 ecosistemas de diversidad alta. Es importante aclarar que normalmente los ecosistemas con mayores valores son bosques tropicales o arrecifes de coral, mientras que las zonas desérticas y similares son las de menores valores en cuanto a diversidad. Una de las mayores ventajas de este índice es que, a pesar de ser un índice de fácil aplicación, no es necesario identificar las especies presentes, basta con poder distinguir unas de otras para hacer el recuento de individuos de cada una de ellas y su Abundancia Total.

La fórmula para aplicar el índice de Shannon es el siguiente:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Donde:

H = índice de diversidad de Shannon-Wiener

P_i = Abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra

LnP_i = logaritmo natural de P_i

De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (Riqueza) y la Cantidad de Individuos de la especie (Abundancia) junto con la cantidad de individuos por especie en relación con el total de individuos (Abundancia relativa).

El máximo valor de este índice para un número determinado de especies se calcula de la siguiente manera:

$$H_{min} = 0$$

$$H_{max} = \ln(S)$$

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Equidad de Pielou

El índice de equidad de Pielou mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima esperada. Pielou adopta valores entre 0 y 1, donde 1 indica que todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad (Martella et al. 2012). Se calcula con la siguiente fórmula:

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Donde:

J = Equidad de Pielou

H = Índice de diversidad de Shannon

Ln(S) = Logaritmo natural del número de especies (o riqueza)

En resumen, el índice de equidad de Pielou es el resultante de la división entre el índice de Shannon-Wiener sobre el logaritmo natural (Ln) de la riqueza (S).

Densidad

Para el cálculo de la densidad de fauna silvestre se utilizó la fórmula propuesta por Gallina y López (2011):

$$D = \frac{n}{2wL}$$

Donde:

D = Densidad

W = Ancho medio del transecto

L = Longitud total del transecto

Resultados

Como ya se mencionó, en el AP no se registró la presencia de fauna. Por lo tanto, la riqueza, la densidad y la abundancia equivalen a 0.

No obstante, en el **SA** se registró la presencia de 23 taxa, distribuidos en 3 clases (Aves, Mammalia y Reptilia), 11 órdenes y 18 familias, como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla IV.16. Especies de fauna registradas en el SA

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común / nombre local
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	pato real
	Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Coragyps astratus</i>	Zopilote negro
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo / tortolita común
			<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chacalaca oriental / chachalaca
	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	Cardenal rojo
			<i>Cyanocorax Yucatanicus</i>	chara yucateca
		Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor / cuculada
			<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor / bolsero altamira
			<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
		Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical
		Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano piriri / tirano tropical			
Piciformes	Ramphastidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpinero cheje / carpintero frentidorado	
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza campanario	
Mammalia	Orden Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño / Zarigüella
	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla yucateca
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado / Basilisco café
			<i>Laemanctus serratus</i>	Toloque coronado / Basilisco verde
		Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra de cola espinosa / Tolock
		Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija espinosa de puntos amarillos / Merech

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común / nombre local
		Scincidae	<i>Mesoscincus schwartzei</i>	Eslizón yucateco

De las especies registradas en el **SA**, sólo dos reptiles (*Laemanctus serratus* y *Ctenosaura similis*) y un ave (*Cairina moschata*) se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, como se muestra a continuación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

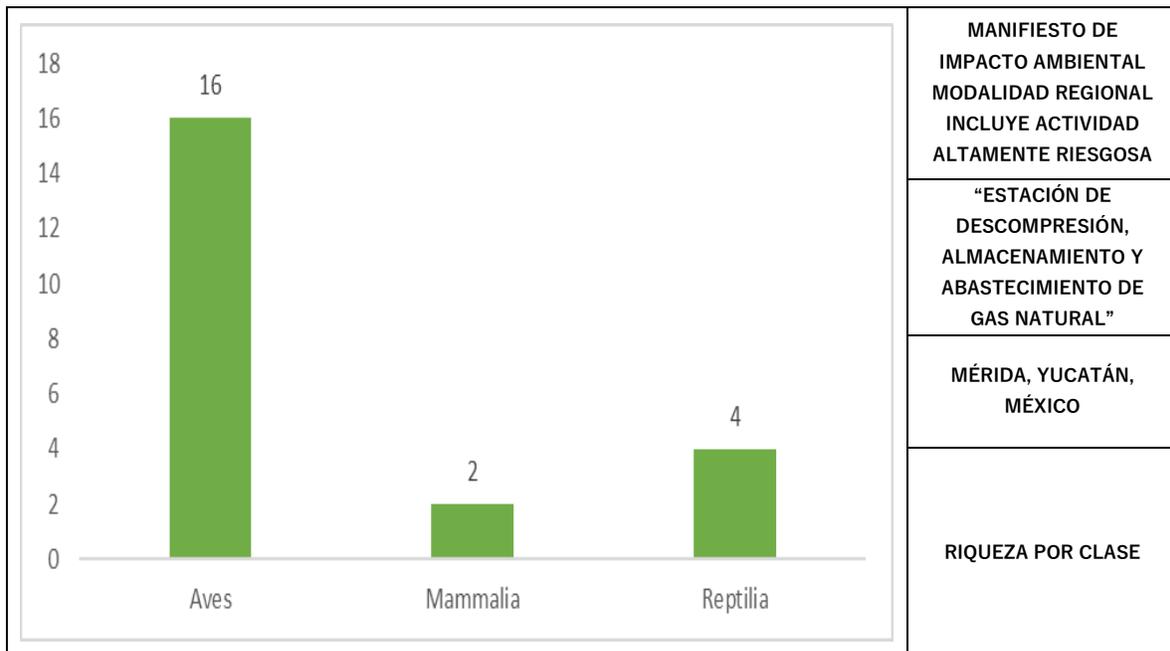
Tabla 17. Especies con alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común / nombre local	NOM-059	IUCN
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P	LC
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	<i>Laemanctus serratus</i>	Toloque coronado / Basilisco verde	Pr	LC
Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra de cola espinosa / Tolock	A	LC

Riqueza

La riqueza obtenida para el **SA** fue de 23 especies. A continuación, se muestra la gráfica comparativa de las clases con mayor riqueza de especies registradas para el **SA**. Se observa que las aves presentan la mayor riqueza de especies (16 especies), seguida de los reptiles (4 especies) y, por último, los mamíferos (2 especies).

Figura IV.26. Riqueza obtenida durante los trabajos en campo



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

RIQUEZA POR CLASE

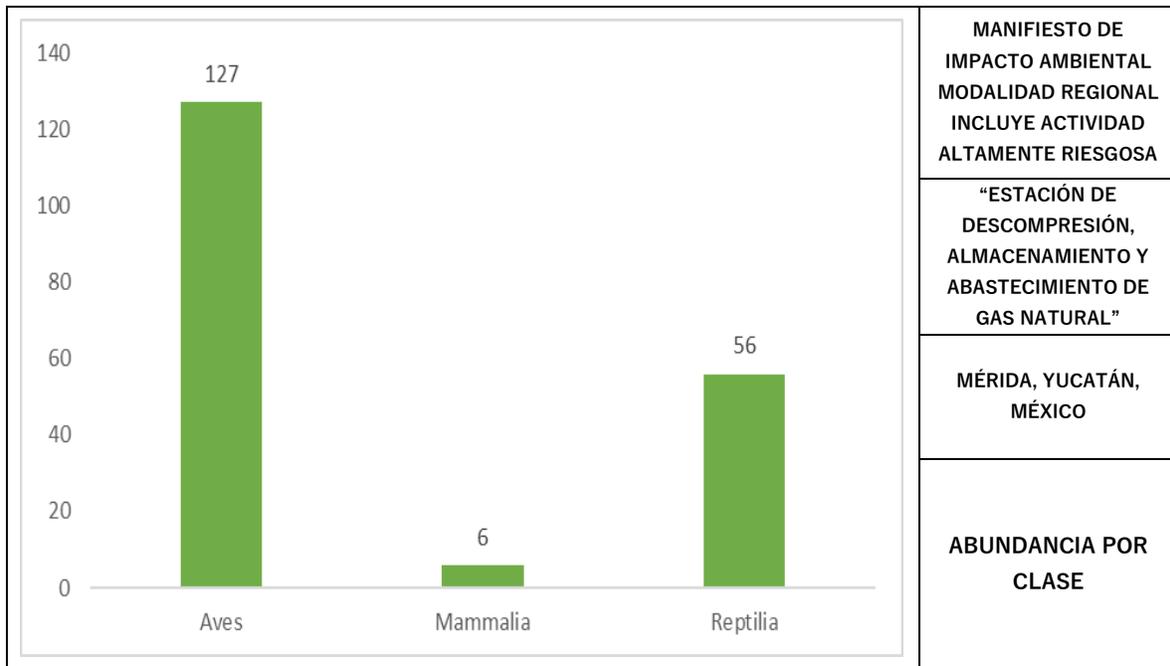
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Abundancia

Con relación a la abundancia, a continuación, se muestra la gráfica comparativa de las clases con mayor abundancia de individuos registrados para el SA. Se observa que las aves presentan la mayor abundancia de especies (127 individuos), seguida de los reptiles (56 individuos) y, por último, los mamíferos (6 individuos).

Figura IV.27. Abundancia registrada para cada clase dentro del SA



Índice de Diversidad de Shannon-Wiener e Índice de Pielou

Debido a que en el AP no se registró la presencia de ninguna especie de fauna, a continuación, se presentan los índices de diversidad de Shannon-Wiener y de Pielou correspondientes únicamente al SA.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tabla IV.18. Índices de diversidad de Shannon-Wiener y de equitatividad de Pielou para el SA

Índices de diversidad y equitatividad para el SA								
Especie	Abundancia	Shannon	Inds/num spp	Pi	ln(Pi)	Pi*ln(pi)	Índice de Shannon	Pielou
<i>Myiozetetes similis</i>	2	-2.91501247	67	0.02985075	-3.51154544	-0.10482225	0.10482225	-0.92968198
<i>Basiliscus vittatus</i>	1			0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>Cardinalis cardinalis</i>	1		23	0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>Carina moschata</i>	1			0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>Columbina passerina</i>	3			0.04477612	-3.10608033	-0.13907822	0.13907822	
<i>Coragyps astratus</i>	6			0.08955224	-2.41293315	-0.21608357	0.21608357	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	5			0.07462687	-2.59525471	-0.19367572	0.19367572	
<i>Ctenosaura similis</i>	1			0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>Cyanocorax Yucatanicus</i>	1			0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>Didelphis virginiana</i>	2			0.02985075	-3.51154544	-0.10482225	0.10482225	
<i>Icterus cucullatus</i>	2			0.02985075	-3.51154544	-0.10482225	0.10482225	
<i>Icterus gularis</i>	3			0.04477612	-3.10608033	-0.13907822	0.13907822	
<i>Laemantus serratus</i>	3			0.04477612	-3.10608033	-0.13907822	0.13907822	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	1			0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>mesoscincus schwartzei</i>	1			0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661	
<i>Mimus gilvus</i>	7			0.10447761	-2.25878247	-0.2359922	0.2359922	
<i>Ortalis vetula</i>	4			0.05970149	-2.81839826	-0.16826258	0.16826258	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	5			0.07462687	-2.59525471	-0.19367572	0.19367572	
<i>Sceloporus chrysostictus</i>	7			0.10447761	-2.25878247	-0.2359922	0.2359922	
<i>Sciurus yucatanensis</i>	2			0.02985075	-3.51154544	-0.10482225	0.10482225	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	3		0.04477612	-3.10608033	-0.13907822	0.13907822		
<i>Tyto alba</i>	1		0.01492537	-4.20469262	-0.06275661	0.06275661		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

Índices de diversidad y equitatividad para el SA								
Especie	Abundancia	Shannon	Inds/num spp	Pi	ln(Pi)	Pi*ln(pi)	Índice de Shannon	Pielou
<i>Zenaida asiática</i>	5			0.07462687	-2.59525471	-0.19367572	0.19367572	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Densidad

De acuerdo con la densidad obtenida por medio del cálculo $D = n/2wL$, se puede concluir que las especies registradas en el SA con mayor índice de densidad fueron las siguientes: *Mimus gilvus* y *Sceloporus chrysostictus*, ambas con un valor de 0.0035.

Tabla IV.19. Densidad de las especies registradas en el SA

Especie	Densidad
Myiozetetes similis	0.001
Basiliscus vittatus	0.0005
Cardinalis cardinalis	0.0005
Carina moschata	0.0005
Columbina passerina	0.0015
Coragyps astratus	0.003
Crotophaga sulcirostris	0.0025
Ctenosaura similis	0.0005
Cyanocorax Yucatanicus	0.0005
Didelphis virginiana	0.001
Icterus cucullatus	0.001
Icterus gularis	0.0015
Laemanctus serratus	0.0015
Melanerpes aurifrons	0.0005
mesoscincus schwartzei	0.0005
Mimus gilvus	0.0035
Ortalis vetula	0.002
Quiscalus mexicanus	0.0025
Sceloporus chrysostictus	0.0035
Sciurus yucatanensis	0.001
Tyrannus melancholicus	0.0015
Tyto alba	0.0005
Zenaida asiática	0.0025

Conclusiones generales

Los resultados obtenidos señalan que el grupo de las aves es el mejor representado; es decir, este grupo se presentó dominante tal y como lo indica la riqueza específica y el índice de Shannon.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Por otra parte, el Área del Proyecto se encuentra degradada y sin la presencia tanto de especies de flora como de fauna. No obstante, a pesar de dicha ausencia de especies sí hay registro de otras especies en las áreas aledañas al Proyecto, aunque la gran mayoría de éstas no se encuentra bajo alguna categoría de riesgo.

IV.2.1.3. Medio socioeconómico

El Sistema Ambiental en el cual se desarrolla el Proyecto se localiza en dos municipios del estado de Yucatán: Mérida y Kanasín, ambos a una altitud de 10 metros sobre el nivel medio del mar.

En este apartado, se presentan las características del medio socioeconómico correspondientes para cada municipio.

Demografía

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda INEGI 2010¹⁷, la población total en los municipios de Mérida y Kanasín se muestra en la siguiente tabla. Se presenta también la población masculina y femenina.

Tabla IV.20. Población por sexo y población total en Mérida y Kanasín.

Población por sexo y población total en Mérida y Kanasín		
	Mérida	Kanasín
Hombres	374,542	38,345
Mujeres	403,073	38,895
Hogares	213,772	19,529
Hogares con jefe Hombre	153,112	15,506
Hogares con jefe Mujer	60,660	4,023
Población total (número de habitantes)	777,615	77,240

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de la población de acuerdo con la edad.

Tabla IV.21. Población por rango de edad. INEGI 2010.

Población por rango de edad		
	Mérida	Kanasín
Población de cero a 14 años (número de personas)	182,649	24,290
Población de 15 a 64 años	529,605	49,634

¹⁷ <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Población por rango de edad		
	Mérida	Kanasín
(número de personas)		
Población de 65 años y más (número de personas)	56,529	2,055

De acuerdo con los resultados preliminares que presentó el Censo de Población y Vivienda en el año 2010, la presencia indígena en el municipio de Mérida era de 59,914 hablantes de lengua indígena, que representa el 7.7% de la población total del municipio. Por otra parte, en el municipio de Kanasín había 13,125 hablantes de lengua indígena, lo cual representa el 16.99% de la población total del municipio.

Crecimiento y distribución de la población

De acuerdo con el Programa integral de desarrollo metropolitano (PIDEM) del estado de Yucatán, la tasa de crecimiento promedio anual de Mérida presenta una disminución de -1.90 en la proyección de los años 1990-2030; mientras que el municipio de Kanasín fue el único que aumentó su tasa de crecimiento durante el periodo 90-10.

Por otro lado, en la siguiente tabla se muestran las cifras de los nacimientos y defunciones, así como la tasa de mortalidad infantil en los municipios de Mérida y Kanasín.

Tabla IV.22. Nacimientos y defunciones en los municipios de Mérida y Kanasín. INEGI 2010 y 2015.

Nacimientos y defunciones en Mérida y Kanasín		
	Mérida	Kanasín
Nacimientos hombres, 2010	7,192	876
Nacimientos mujeres, 2010	6,954	807
Total de nacimientos, 2010	14,147	1,683
Defunciones generales hombres, 2015	2,890	210
Defunciones generales mujeres, 2015	2,578	171
Total de defunciones, 2015	5,469	381

Población económicamente activa

En el 2010, el total de personas económicamente activas en el municipio de Mérida era de 345,429 individuos; es decir, el 44.42% de la población del municipio trabajaba en alguna actividad.

Por su parte, en el municipio de Kanasín, la población económicamente activa es de 32,885 individuos, lo que representa el 42.58 % de la población total municipio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

A continuación, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda en el año 2010 del INEGI, se presenta una tabla con la población económicamente activa para cada municipio, desglosada por sexo.

Tabla IV.23. Población económicamente activa, por sexo, por municipio

Población económicamente activa, por sexo, en Mérida y Kanasín		
	Mérida	Kanasín
Población masculina económicamente activa	208,976	22,055
Población femenina económicamente activa	136,453	10,830
Total de población económicamente activa	345,429	32,885

De acuerdo con el Anuario estadístico y geográfico del estado de Yucatán, en el municipio de Mérida la economía se basa en la industria manufacturera, el comercio y los servicios. Por otra parte, para el municipio de Kanasín la actividad económica principal es la agricultura y la ganadería.

Población económicamente inactiva

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda en el año 2010 del INEGI, se muestra a continuación la población económicamente inactiva para cada municipio, desglosada por sexo.

Tabla IV.24. Población económicamente inactiva, por sexo, por municipio.

Población económicamente inactiva, por sexo, en Mérida y Kanasín		
	Mérida	Kanasín
Población masculina económicamente inactiva	84,954	5,392
Población femenina económicamente inactiva	188,396	17,397
Total de población económicamente inactiva	273,350	22,789

Distribución de la población activa por sectores de actividad.

De acuerdo con cifras presentadas por el INEGI en el 2010, la población económicamente activa del municipio de Mérida es 345,429 personas, de las cuales 336,293 se encuentran ocupadas. Por su parte, de las 32,885 personas económicamente activas de Kanasín, la población ocupada es de 31,937 personas.

Sistemas de producción

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Agrícola

De acuerdo con el Anuario estadístico y geográfico de Yucatán (2017), las principales plantas cultivadas con utilidad comestible, especialmente para el municipio de Kanasín, son el maíz, la calabaza y el limón. Por su parte, en el municipio de Mérida se practican con mayor frecuencia las actividades de industria manufacturera, comercio y servicios, para lo cual se cultivan plantas como el henequén y la naranja, a las cuales se les da un uso principalmente industrial.

Pecuarios

Tanto en Mérida como en Kanasín se desarrolla la ganadería como actividad complementaria, principalmente en producción de engorda de bovinos. La ganadería destinada a la producción de leche se encuentra concentrada en Mérida.

Forestales

En la región, la producción forestal es en su mayoría no maderable y se concentra en la producción de huano y palos para la construcción rústica de las viviendas en el campo, así como la leña para combustible utilizada en la producción de la milpa.

Educación

A continuación, se observa una tabla con el nivel de educación de la población para cada uno de los municipios, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda en el año 2010 del INEGI.

Tabla IV.25. Nivel de educación en los municipios de Mérida y Kanasín.

Nivel de educación en Mérida y Kanasín		
	Mérida	Kanasín
Población de 15 años y más con primaria completa, 2010	64,778	8,269
Población de 15 años y más con secundaria completa, 2010	111,818	13,199
Población de 18 años y más con educación pos-básica, 2010	287,761	14,176
Grado promedio de escolaridad	10.29	7.99

Vivienda

En el municipio de Mérida, el total de viviendas edificadas para el 2010 es de 272,418, de las cuales 216,720 están habitadas. Por su parte, para el mismo año en Kanasín, el total de viviendas edificadas es de 28,465, de las cuales 19,949 se encuentran habitadas. La mayoría de las viviendas son propias y de tipo fijo; elaboradas con materiales tales como cemento, ladrillos, teja, lámina y barro en sus diferentes modalidades.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Tanto Mérida como Kanasín cuentan con servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica. De acuerdo con el Programa Sectorial de Infraestructura para el Desarrollo Sustentable¹⁸, el 86.3% de los sistemas de alcantarillado y drenaje se concentra en Mérida. La mayoría de las calles están pavimentadas, aunque también cuenta en algunos sectores con caminos de terracería.

Por otro lado, de acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, visión 2040, para el municipio de Mérida, las principales vías de comunicación son las carreteras 261 (Mérida-Progreso), 178 (Mérida-Motul), 180 (Mérida-Tixkokob, Mérida-Cancún y Mérida-Campeche), 262 (Mérida-Umán) y 281 (Mérida-Ucú). Mientras que, para Kanasín, las principales vías de comunicación son las carreteras 180 (Mérida-Campeche y la carretera costera del Golfo) y 184 (Mérida-Acanceh).

Salud

En el municipio de Mérida, 582,283 habitantes tienen derechohabencia a los servicios de salud; de éstos, 430,325 individuos son derechohabientes a los servicios del IMSS, 51,708 individuos a los servicios del ISSTE, y 70,728 individuos son derechohabientes por el Seguro Popular.

Por su parte, en el municipio de Kanasín, 55,106 habitantes son derechohabientes a los servicios de salud; de éstos, 37,277 individuos son derechohabientes al IMSS, 1,292 individuos son derechohabientes al ISSTE, y 15,554 individuos son derechohabientes por el Seguro Popular.

De acuerdo con la Comisión de Derechos Humanos para el estado de Yucatán, para ambos municipios, las enfermedades más frecuentes son las infecciones por respiración aguda (IRAS) y las enfermedades diarreicas agudas (EDAS), aunque aún existe un alto índice de enfermedades crónicas degenerativas, así como obesidad.

Factores socioculturales

Religión

Tanto en Mérida como en Kanasín, la mayoría de los habitantes profesan la fe católica, mientras que una mínima parte pertenece a otros grupos religiosos, como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla IV.26. Población por tipo de religión en los municipios de Mérida y Kanasín.

Población por tipo de religión en Mérida y Kanasín

¹⁸ Programa Sectorial de Infraestructura para el Desarrollo Sustentable. Diario Oficial de la Federación del Gobierno del Estado de Yucatán. Año CXVII. No. 32,597.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

	Mérida	Kanasín
Población con religión católica	632,283	60,604
Población con religiones protestantes, evangélicas y bíblicas diferentes de evangélicas	89,413	10,377
Población con otras religiones diferentes a las anteriores	978	36
Población sin religión	36,201	4,455

Fiestas y Tradiciones

Tanto Mérida como Kanasín cuentan con una amplia infraestructura cultural, principalmente en lo que concierne a galerías y centros culturales. Adicionalmente, una gran parte de la población practica bailes regionales, mientras que otra parte elabora artesanías. A continuación, se presentan las principales tradiciones: bombas yucatecas, jarana y vaquerías.

Las principales festividades son el Mérida Fest, que se realiza durante casi todo el mes de enero, el Carnaval, la conmemoración de la Semana Santa, el Festival internacional de la cultura maya y la muestra de altares Hanal Pixán y el Paseo de las Ánimas.

Además, en 2013 se declaró la gastronomía tradicional yucateca como patrimonio cultural intangible del estado.

Música

Existen diferentes tipos de música típica de la región, representados por orquestas o bandas como la banda de música del estado, la orquesta sinfónica, la orquesta típica Yukalpetén, la orquesta jaranera del Mayab y la trova yucateca.

Vestido

El traje típico de la región para la mujer es el terno, cuyos elementos principales son un huipil de batista de lino, un fustán y un jubón con flores de colores vivos bordadas; mientras que para el hombre es la guayabera con pantalones de dril o lienzo fuerte color blanco, acompañado de un sombrero de paja tipo Panamá bordado en Yucatán.

IV.2.1.4. 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,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

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, cuál es su dinámica, para así estar en disposición de valorarlo por su calidad intrínseca y no sólo por su belleza, cualidad de notable subjetividad sujeta a la interpretación del individuo.

Es de este modo que, para hacer la evaluación o análisis de paisaje del sitio del proyecto, se consideraron los siguientes aspectos:

Visibilidad. Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. De esta manera, se determinó que el SA en el que se desarrollará el proyecto se encuentra en los municipios de Mérida y Kanasín, dentro del estado de Yucatán. El paisaje dentro del área de estudio se encuentra sobre una llanura, donde la vegetación tiene un grado bajo de fragmentación tanto para el aprovechamiento agropecuario, principalmente para el municipio de Kanasín, como para el uso industrial o urbano, para el municipio de Mérida.

Figura IV.28. Paisaje presente en el SA y el AP

	<p align="center">MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA</p>
	<p align="center">“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL”</p>
	<p align="center">MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO</p>
	<p align="center">PAISAJE PRESENTE EN SA Y AP</p>

Calidad paisajística.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Incluye tres aspectos de percepción que a continuación se describen:

- a) Las características intrínsecas del sitio, que se definen en función de la morfología, vegetación, puntos de agua y rasgos paisajísticos sobresalientes.
- b) 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.
- c) 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, se perciben rasgos paisajísticos (puntos visibles sobre los elementos topográficos más cercanos y significativos). Así, desde el interior del AP, el paisaje se encuentra sujeto a las limitaciones del ojo humano.

En la Tabla siguiente se presenta la evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del proyecto, mientras que en la tabla posterior se describe la escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual.

Tabla IV.27. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del proyecto.

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	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	Formas erosivas interesantes o relieve variando en tamaño y forma y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3	Colinas suaves, fondos de valle, planos, pocos o ningún detalle singular.	1	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes	5	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos	3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación	1	3
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	3

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor	
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	3
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto	0	3
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	2
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	2
						Σ =	17

Tabla IV.28. Escala de referencia utilizada para determinar la clase de 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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

El puntaje del área para la calidad visual es de 17 puntos, que lo cataloga en la clase B, correspondiente a áreas de calidad escénica media, es decir, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Tabla IV.29. Factores de paisaje considerados para la evaluación del CAV.

Factor	Condiciones	Valores		Proyecto
		Nominal	Número	
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	2
	Diversidad media, repoblaciones	Media	2	
	Zonas degradadas, pastizales, prados, matorrales sin vegetación o mono específica	Baja	1	
Estabilidad del suelo y Erosionabilidad	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1	1
	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	2
	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	2
	Potencial moderado	Moderado	2	
	Potencial alto	Alto	3	
Contraste suelo /roca (C)	Contraste alto	Alto	3	2
	Contraste moderado	Moderado	2	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Factor	Condiciones	Valores		Proyecto
		Nominal	Numérico	
	Contraste bajo o inexistente	Bajo	1	
			Σ =	12

Fragilidad del paisaje. Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que ahí se produzcan. Se determinó que el sitio donde se ubicará el proyecto tiene una moderada capacidad para absorber cambios por la introducción de elementos artificiales. No obstante, 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.

Tabla IV.30. Escala de referencia CAV.

Escala de Capacidad de Absorción Visual	
Bajo	< 15
Moderado	15 a 30
Alto	> 30

De acuerdo con Tabla IV.31, la suma de los factores del paisaje considerados para la evaluación del CAV es doce. Con los valores obtenidos se aplicó la siguiente relación:

$$CAV = S*(E+R+D+C+V),$$

Donde:

S= Pendientes;

E= Erosionabilidad del suelo;

R= Vegetación, potencial de regeneración;

D= Diversidad de vegetación;

C=Contraste suelo/roca;

V=Contraste suelo/vegetación.

$$CAV = 3 *(1+2+2+2+2) =27$$

El valor de CAV obtenido (27) indica que el área corresponde a una zona de fragilidad paisajística media, cuyos elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en gran parte del **SA**.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

IV.3.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Este apartado tiene como objetivo el analizar la información recabada para cada uno de los diferentes elementos que componen el sistema ambiental que impera en la zona de estudio del Proyecto. Con la información recabada, se pretende elaborar un inventario y posteriormente formular un diagnóstico, previo a la realización del proyecto que comprende las obras propuestas. En este análisis, se incluyen las actividades productivas y antropogénicas que actualmente se desarrollan en el sitio del Proyecto y se pretende mediante él determinar el grado de perturbación de los recursos naturales y los cambios sufridos por las emisiones contaminantes existentes.

Tabla IV.31. Diagnóstico ambiental

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
Medio físico		
Clima	Modificación del microclima	El clima dominante es cálido subhúmedo; éste no se ve afectado de manera significativa por el Proyecto
Calidad del aire	Presencia o ausencia de fuentes de emisiones a la atmósfera	De acuerdo con el Programa de gestión para mejorar la calidad del aire de Yucatán, los municipios de Mérida y Kanasín, a pesar de ser zonas urbanas, presentan una buena calidad del aire, sin riesgos para la salud, debido a la cercanía con áreas extensas de vegetación. Pese a que el Proyecto contempla la generación de emisiones a la atmósfera, ésta será mínima, por lo que no afectará en gran medida la calidad del aire presente en la región.
Ruidos y vibraciones	Presencia o ausencia de fuentes de emisiones de ruido	La generación de ruido producto del flujo vehicular, transporte, actividades industriales y uso de maquinaria en el Proyecto .
Hidrología superficial	Presencia o ausencia de contaminación de los ríos y cuerpos de agua	Los problemas relacionados con la afectación al componente ambiental agua son principalmente de calidad y no de cantidad, debido a la contaminación por la introducción de sustancias químicas o de microorganismos a causa de la actividad humana y por la interferencia cuantitativa en los sistemas naturales de circulación al que da lugar el bombeo de las aguas subterráneas.
Hidrología subterránea	Estado actual del acuífero (sobreexplotado o subexplotado)	El acuífero es altamente vulnerable a la contaminación, debido al fracturamiento y abundancia de oquedades de disolución de las rocas que lo constituyen, su alta conductividad hidráulica, el escaso espesor de los suelos y de la zona más saturada propician la respues del medio geológica al agente externo (aguas residuales, agroquímicos, afluentes industriales y materia orgánica).
Geomorfología	Modificación de relieve	No se realizarán cambios en las geoformas presentes en el Sistema Ambiental.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Componente ambiental	Indicador	Estado actual del componente ambiental
Suelo	Presencia o ausencia de erosión y/o contaminación	Dentro del sistema ambiental y área del proyecto no se encontraron indicios de contaminación del suelo. No obstante, debido al incremento del tráfico vehicular y a la técnica de cultivo de “roza, tumba y quema” existe un deterioro en la calidad de los suelos tanto en Mérida como en las zonas agrícolas de la entidad. En cuanto a las zonas rurales, los suelos cada vez son menos fértiles. En términos generales, no hay un nivel de contaminación alarmante, aunque se debe tener especial cuidado en zonas urbanas, agrícolas, ganaderas y granjas porcícolas.
Medio biótico		
Vegetación	Estado de conservación	El AP se encuentra en una zona urbana, por lo que, debido a la ausencia de vegetación en el sitio, no se considera que el Proyecto represente un impacto negativo en la zona, ya que las áreas a afectar resultan en su totalidad áreas previamente afectadas y que actualmente son utilizadas para uso industrial.
	Especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010	No se observaron ejemplares que se encontraran bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en el SA ni en el AP.
Fauna	Número de especies	En el AP no se registró la presencia de especies de fauna, mientras que en el SA se registró un total de 23 especies.
	Especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010	En cuanto al SA, se observaron tres especies de fauna que se encuentran bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010: <i>Cairina moschata</i> (P), <i>Laemanctus serratus</i> (Pr) y <i>Ctenosaura similis</i> (A).
Medio socioeconómico		
Paisaje	Disminución de la calidad del paisaje	Es una zona de calidad paisajística moderada, con áreas variables en forma, color y línea, pero que son comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Asimismo, la fragilidad paisajística es media y sus elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en gran parte del SA . En este sentido, se concluye que el Proyecto no afectaría en gran medida la calidad y la fragilidad paisajísticas de la región.
Demografía y aspectos socioeconómicos	Tasa de crecimiento	El municipio de Mérida ha tenido una disminución de -1.90 en la proyección de los años 1990-2030, mientras que el municipio de Kanasín fue el único que aumentó su tasa de crecimiento durante el periodo 90-10.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE
RIESGOSA

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL
COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.

ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO V
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES
DEL SISTEMA AMBIENTAL

PREPARADO PARA
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE
(ASEA)



ABRIL 2019

CONTENIDO

V.1.- Identificación de impactos ambientales.....	5
V.2.- Identificación de obras y actividades del proyecto susceptible de producir impactos ambientales	6
V.2.1.- Obras	6
V.2.2.- Actividades	6
V.3.- Identificación de los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales	7
V.3.1.- Redes de interacción	8
V.3.2.- Componentes y factores ambientales afectables por el proyecto	8
V.4.- Identificación de las interacciones proyecto-entorno.....	9
V.4.1.- Matrices de interacción	9
V.5.- Denominación de los impactos ambientales.....	11
V.6.- Identificación de impactos ambientales por etapa.....	12
V.7.- Evaluación de impactos ambientales	13
V.7.1.- Determinación de la importancia	16
V.7.2.- Criterios para la valoración de la importancia.....	17
V.7.3.- Criterios para la evaluación del atributo de la intensidad	17
V.7.4.- Criterios para la evaluación del atributo de acumulación	18
V.7.5.- Criterios para la evaluación del atributo de sinergia.....	18
V.7.6.- Determinación de la magnitud	19
V.7.7.- Matriz de evaluación de impactos ambientales.....	19
V.7.8.- Determinación de la significancia de impactos ambientales.....	19

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

V.8.- Significancia	20
V.9.- Análisis de impactos ambientales acumulativos y residuales	22
V.9.1.- Impactos acumulativos.....	22
V.9.1.1.- Impactos de efectos acumulativos por obras y actividades dentro del SA..	23
V.9.2.- Identificación de impactos acumulativos del proyecto	24
V.9.3.- Impactos sinérgicos	25
V.9.3.1.- Identificación de interconexiones de los impactos	25
V.9.3.2.- Identificación de grados de sinergia.....	26
V.9.3.3.- Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica	27
V.9.3.4.- Estandarización	28
V.9.4.- Impactos residuales	28
V.10.- Descripción y análisis de los impactos ambientales.....	29
V.10.1.- Pérdida de suelo.....	29
V.10.2.- Alteración en la calidad del suelo	30
V.10.3.- Contaminación atmosférica	31
V.10.4.- Alteración al confort sonoro.....	32
V.10.5.- Modificación del paisaje	33
V.11.- Conclusiones.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla V. 1. Componentes y factores del entorno susceptibles de recibir impactos.....	8
Tabla V. 2. Matriz de identificación de interacciones	10
Tabla V. 3. Resumen de interacciones por componente y etapas del proyecto.....	10

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Tabla V. 4. Impactos ambientales identificados	11
Tabla V. 5. Impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto	12
Tabla V. 6. Descripción de la escala de valorización de los atributos	14
Tabla V. 7. Criterios para la valoración de atributos	17
Tabla V. 8. Criterios para el atributo de acumulación.....	18
Tabla V. 9. Criterios para el atributo de sinergia	18
Tabla V. 10. Matriz de evaluación de impactos ambientales	20
Tabla V. 11. Significancia y jerarquización de los impactos ambientales	21
Tabla V. 12. Jerarquización por significancia de los impactos ambientales en cada etapa del proyecto.....	21
Tabla V. 13. Tipo de uso de suelo en el área del proyecto	22
Tabla V. 14. Matriz de identificación de impactos por obras y actividades existentes	24
Tabla V. 15. Impactos acumulativos del proyecto	24
Tabla V. 16. Matriz de interacción de impactos sinérgicos	27
Tabla V. 17. Influencia y sensibilidad sinérgica de los impactos ambientales	28
Tabla V. 18. Impactos residuales	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura V. 1. Diagrama de flujo del proceso metodológico	6
Figura V. 2. Red de interacciones causas-efectos	9
Figura V. 3. Rangos de significancia.....	20
Figura V. 4. Esquema de impactos causa e impactos consecuencia	25
Figura V. 5. Diagrama de interconexión de impactos causa-consecuencia.....	26

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL

V.1.- Identificación de impactos ambientales

La estructura y las funciones del Sistema Ambiental (SA), definidas en el capítulo 4, pueden ser modificadas por impactos ocasionados sobre algunos componentes ambientales, razón por la cual el análisis de impacto ambiental se realizó aplicando un enfoque metodológico, que asegure que todos los factores ambientales del SA sean incluidos en el análisis.

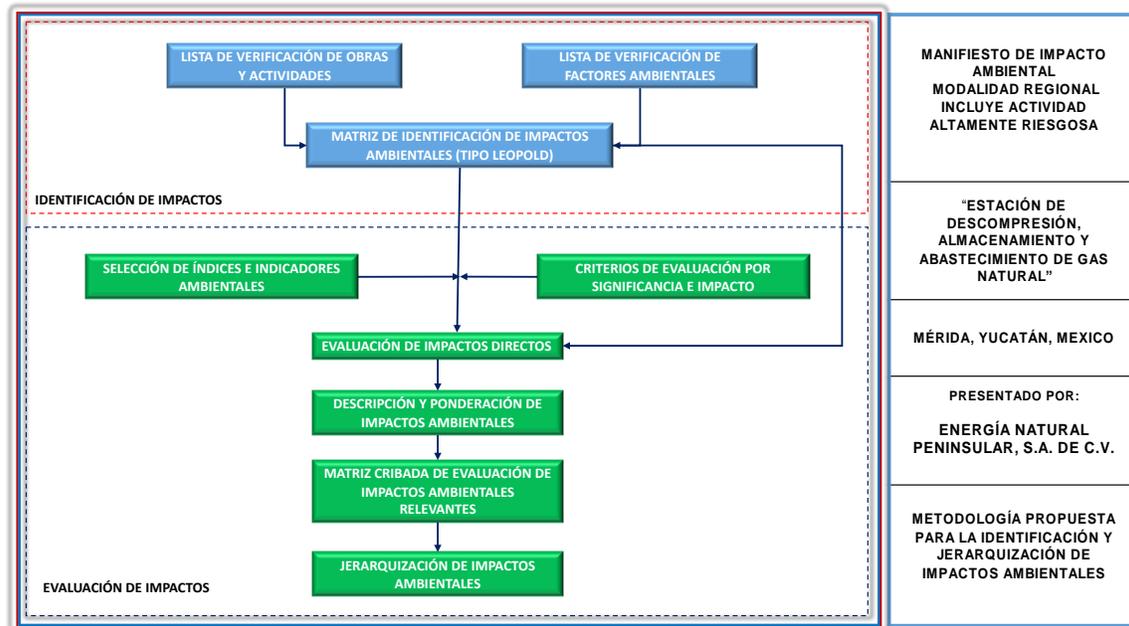
El análisis de los impactos ambientales se basó en la identificación y evaluación de la diferencia entre las condiciones ambientales esperadas en el área de influencia del Proyecto sin el desarrollo de éste (“línea base o cero”) y las esperadas por el establecimiento y desarrollo del proyecto “**EDGNC**”.

En la figura V.1 se aprecia de forma diagramática la metodología propuesta para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generarían por la ejecución del proyecto “**EDGNC**”.

En los siguientes apartados se describen con detalle cada una de las fases del esquema metodológico propuesto para identificar, evaluar y caracterizar los impactos ambientales, acumulativos y residuales del SA asociados a la ejecución del proyecto “**EDGNC**”.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”

Figura V. 1. Diagrama de flujo del proceso metodológico



V.2.- Identificación de obras y actividades del proyecto susceptible de producir impactos ambientales

Se determinaron las actividades y obras del proyecto “**EDGNC**” que podrían afectar algún componente ambiental del ecosistema, que son las siguientes:

V.2.1.- Obras

De acuerdo a la naturaleza del proyecto “**EDGNC**”¹, las obras susceptibles de generar impactos ambientales son las siguientes:

Obras permanentes

- Poste de descarga de Gas Natural Comprimido
- Instalación de la ERM1 (Descompresión)
- Instalación de tubería y accesorios

V.2.2.- Actividades

Para determinar las actividades del proyecto, se desagrega en dos niveles:

¹ Para un mayor detalle acerca de las obras y actividades del proyecto, ver Capítulo II.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

- Etapas del desarrollo del proyecto: Las Etapas se refieren a los periodos o partes en que se divide el desarrollo del proyecto “**EDGNC**”.
- Actividades a realizar en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto “**EDGNC**”: Las actividades se refieren al conjunto de trabajos que se hacen en cada una de estas etapas.

Conforme a lo anterior a continuación se presentan las actividades a realizar en el proyecto “**EDGNC**”²:

Preparación del sitio

- Deshierbe y limpieza del terreno
- Trazo y nivelación
- Excavación, relleno y compactación

Construcción

- Obra civil
- Instalación de equipos
- Obra mecánica y eléctrica

Operación y mantenimiento

- Suministro de GN a las calderas de IASSA
- Mantenimiento a los equipos del proyecto de descompresión de GNC

Desmantelamiento y abandono del sitio

- Desmantelamiento de equipos
- Revegetación del sitio

V.3.- Identificación de los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales

Después de haber determinado las obras y actividades a desarrollar por el proyecto “**EDGNC**” y los componentes y factores presentes en el SA, se realizó el método de Redes de interacción (Figura V.2), que permite un primer acercamiento de las posibles afectaciones ambientales a partir de las actividades consideradas en el proyecto “**EDGNC**”.

² Para un mayor detalle acerca de las etapas y sus actividades del proyecto, ver Capítulo II.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

V.3.1.- Redes de interacción

En la *Red de interacciones* se colocan en recuadros con fondo color gris las actividades de cada una de las etapas del proyecto “EDGNC” (causas), para después por medio de flechas colocar en recuadros de colores, las afectaciones a los componentes y factores ambientales (efecto).

V.3.2.- Componentes y factores ambientales afectables por el proyecto

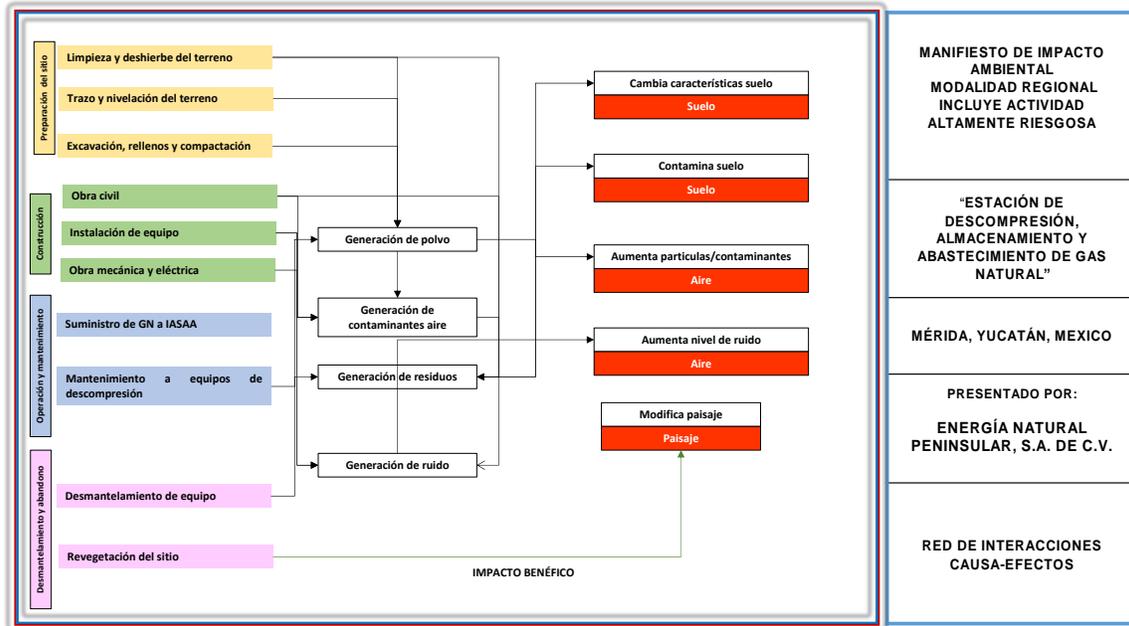
Después de obtener y realizar las interacciones de causas-efectos presentados en la *Red de interacciones* (Figura V.2.), se identifican los componentes y factores ambientales susceptibles de recibir alguna afectación (ver siguiente Tabla V.1).

Tabla V. 1. Componentes y factores del entorno susceptibles de recibir impactos

Componente	Factor	Componente	Factor
Medio abiótico		Medio biótico	
Suelo	Cantidad	Flora no existen dentro del predio de la empresa IASAA	Cobertura vegetal no hay afectación
	Calidad		Hábitat no hay afectación
Esguimientos agua superficial no existen dentro del predio de la empresa IASAA	Calidad no hay afectación	Fauna no existe dentro del predio de la empresa IASAA	Distribución no hay afectación
Aire	Confort sonoro		
	Calidad atmosférica		
Paisaje	Calidad visual		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”

Figura V. 2. Red de interacciones causas-efectos



Estos responden a la relación que tiene entre las actividades y obras del proyecto “EDGNC” con los componentes ambientales dentro del SA y el polígono del proyecto, identificados en la Red de interacciones (Figura V.2.).

V.4.- Identificación de las interacciones proyecto-entorno

Para complementar la identificación de interacciones, se emplea la técnica de matrices (Matrices de interacción), la cual permite identificar en forma gráfica y en forma de tabla, las afectaciones negativas que generará el proyecto “EDGNC”, así como la etapa en que más se generarán permitiendo, además la cuantificación de las actividades que generarán con mayor recurrencia cada impacto identificado.

V.4.1.- Matrices de interacción

En la siguiente tabla se presenta la *Matriz de Identificación de interacciones*, en donde se determinaron las relaciones del Proyecto-entorno, desglosando el proyecto “EDGNC” en etapas y acciones, el medio en componentes y factores. Para efectos de interpretación las interacciones negativas se identifican por colores diferentes según la etapa donde se presenten.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Tabla V. 2. Matriz de identificación de interacciones

Medio		Abiótico				Perceptual	Total por actividad	Total por Etapa
Componente		Suelo		Aire		Paisaje		
Factor		Cantidad	Calidad	Calidad atmosférica	Confort sonoro	Calidad visual		
Etapa	Actividad							
Preparación del sitio (PS)	Deshierbe y limpieza del terreno	1		1	1		3	9
	Trazo y nivelación del terreno	1		1	1		3	
	Excavación, rellenos y compactación	1		1	1		3	
Construcción (C)	Obra civil		1	1	1		3	9
	Instalación de equipos		1	1	1	1	4	
	Obra mecánica y eléctrica			1	1		2	
Operación y mantenimiento (OM)	Suministro de GN a las calderas de la empresa IASAA			1	1		2	3
	Mantenimiento a los equipos de descompresión		1				1	
Cierre y Abandono	Desmantelamiento de equipos		1	1	1		3	3
Total por Factor		3	4	8	8	1		24
Total por Componente		7		16		1		
Total por Medio		24						

Conforme a los resultados de la tabla anterior, se realizó una tabla resumen donde se puede visualizar rápidamente la cantidad total de interacciones resultantes, clasificadas por componentes y por etapas (ver siguiente tabla).

Tabla V. 3. Resumen de interacciones por componente y etapas del proyecto

Etapa	Preparación del sitio (PS)	Construcción (C)	Operación y mantenimiento (OM)	Cierre y Abandono	Total por componente	Total por medio
Suelo	3	2	1	1	7	23
Aire	6	6	2	2	16	
Paisaje		1	0	0	1	1
Total por etapa	9	9	3	3	24	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Como resultado se obtuvo lo siguiente:

- Para el proyecto “**EDGNC**” resultaron un total de 24 interacciones, divididas en 9 para la preparación del sitio, 9 en la construcción, 3 en la operación y mantenimiento y 3 en cierre y abandono.
- Aun y cuando el proyecto presenta una gran cantidad de interacciones (24), la mayoría de estas son causadas por actividades realizadas en la preparación del sitio y/o construcción (18), mientras que la minoría responden a efectos de las actividades producidas por la operación y mantenimiento (3) y cierre y abandono (3) del proyecto “**EDGNC**”.

En este paso solo se identificó la cantidad de interacciones, por lo que los resultados obtenidos de interacciones no representa la significancia de la afectación. Para asignar la significancia se realizará una metodología diferente la cual se encuentra explicada en el punto V.5.

V.5.- Denominación de los impactos ambientales

Una vez identificadas las interacciones en la Red de interacciones (Figura V.2) y en la *Matriz de identificación de interacciones* (Tabla V.2), se realizó un cribado para determinar los impactos ambientales que producirá el proyecto “**EDGNC**”. Con lo que se obtienen 5 impactos ambientales, los cuales se enlistan en la siguiente tabla, indicando también las causas que lo producen.

Tabla V. 4. Impactos ambientales identificados

Componente	Factor	Impacto	Producido
Suelo	Cantidad	Pérdida de suelo	La eliminación del suelo en la limpieza y deshierbe del sitio. Solo en las zonas donde se encuentre vegetación de tipo herbácea.
	Calidad	Alteración en la calidad del suelo	<i>Por contaminación</i> debido al inadecuado manejo de residuos (no peligrosos, peligrosos y manejo especial) <i>Por compactación</i> debido al desmonte y despalme, excavaciones y compactaciones.
Aire	Calidad atmosférica	Contaminación atmosférica	Por emisión de polvo y gases de combustión ocasionados por el uso de maquinaria y equipo, así como de posibles fugas extraordinarias de Gas Natural.
	Confort sonoro	Alteración al confort sonoro	Por el aumento de niveles de ruido en el ambiente ocasionado por el uso de maquinaria y equipo, así como durante el suministro de Gas Natural.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Componente	Factor	Impacto	Producido
Paisaje	Calidad visual	Modificación del paisaje	Por la colocación de equipos de proceso de descompresión y por módulos de abastecimiento de GNC para el suministro de Gas Natural a las calderas de la empresa IASAA.

V.6.- Identificación de impactos ambientales por etapa

Después de denominar los impactos ambientales, se procedió a identificar las etapas en las que se producirán cada uno de ellos. Esto se realizó con la ayuda de la *Matriz de identificación de interacciones* (Tabla V.2), de acuerdo a las interacciones identificadas por factor en cada una de las etapas del proyecto “EDGNC”.

Tabla V. 5. Impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto

No.	Impacto	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre y Abandono
1	Pérdida de suelo	Limpieza y deshierbe del sitio. Solo en las zonas donde se encuentre vegetación de tipo herbácea.	No hay interacción		
2	Alteración en la calidad del suelo	<i>Por contaminación</i> debido al inadecuado manejo de residuos Por compactación debido al derribo de flora, excavaciones y compactaciones.	<i>Por contaminación</i> debido al inadecuado manejo de residuos en las diferentes actividades		
3	Contaminación atmosférica	Por emisión de polvo y gases de combustión ocasionados por el uso de maquinaria y equipo		Posible emisiones extraordinarias de gas natural	Por emisión de polvo y gases de combustión ocasionados por el uso de maquinaria y equipo
4	Alteración al confort sonoro	Por el aumento de niveles de ruido en el ambiente ocasionado por el uso de maquinaria y equipo; así como en el suministro por el proceso de descompresión.			Por emisión de polvo y gases de combustión ocasionados por el uso de maquinaria y equipo
5	Modificación del paisaje		Por la instalación de los equipos del proceso de	No hay interacción	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

No.	Impacto	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre y Abandono
			descompresión y módulos de GNC del proyecto		

V.7.- Evaluación de impactos ambientales

De acuerdo a Gómez-Orea (2002)³, el valor de un impacto ambiental mide la gravedad de éste cuando es negativo y el “grado de bondad” cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y el significado ambiental de dicha alteración. Para ello se realiza la valoración de los impactos ambientales que se obtiene por medio de los siguientes pasos que se presentan en forma general.

- a) **Determinación de la importancia.** La importancia de un impacto es una valoración, la cual expresa el alcance del efecto de una acción sobre un factor ambiental y está definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, los cuales son los siguientes: intensidad, extensión, efecto, momento, persistencia, periodicidad, sinergia, acumulación, reversibilidad, y recuperabilidad (V Conesa Fdez. – Vítora, 2003)⁴.
- b) **Determinación de la magnitud.** La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado⁵.
- c) **Matriz de evaluación.** A partir de la determinación de los criterios de la importancia y magnitud se realiza la matriz de evaluación de cada uno de los impactos para obtener la valoración de la importancia y magnitud.
- d) **Determinación de la significancia.** Después de evaluar la importancia y magnitud de cada impacto ambiental se determina la significancia del impacto (significativo o no significativo), para posteriormente jerarquizarlos.

A continuación, se presenta los criterios para valorar cada uno de los atributos cualitativos que caracterizarán la importancia del impacto para cada etapa y actividades, obtenidos de la propuesta de V. Conesa Fdez. – Vítora (2003) y modificados a partir de la naturaleza del proyecto “EDGNC”.

³ Evaluación de impacto ambiental, Gómez Orea. 2002.

⁴ Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. V-Conesa Fdez. – Vítora. 2003

⁵ Para el proyecto, se refiere al SA.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Tabla V. 6. Descripción de la escala de valorización de los atributos

Atributo	Escala				
	1	2	3	4	5
Intensidad (In) El grado de afectación de la acción sobre el factor.	<i>Baja</i> Su efecto tiene una modificación mínima del factor considerado	<i>Mediana</i> Su efecto provoca alteraciones en algunos de los factores del medio del SA	<i>Alta</i> Su efecto provoca alteraciones en todos los factores del medio del SA	<i>Muy alta</i> Su efecto provoca una modificación en los factores del medio y/o procesos fundamentales de funcionamiento	<i>Total</i> Destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto
Extensión (EX) El área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.	<i>Puntual</i> Cuando la acción impactante produce un efecto en áreas específicas dentro del polígono del proyecto	<i>Parcial</i> Cuando la acción produce un efecto en todo el polígono del proyecto	<i>Extenso</i> Cuando la acción produce un efecto más allá del polígono del proyecto pero dentro en el SA	<i>Total</i> Cuando la acción produce un efecto más allá del SA	<i>Critica</i> Cuando la acción produce un efecto puntual pero se produce en un lugar crítico
Efecto (EF) La relación causa – efecto de las acciones del proyecto.	<i>Indirecto</i> El efecto no tiene incidencia inmediata en algún factor, pero si una relación próxima (impacto terciario)	No aplica	<i>Parcial</i> El efecto no tiene incidencia inmediata en algún factor, pero si una relación próxima (impacto secundario)	No aplica	<i>Directo</i> El efecto tiene incidencia inmediata en algún factor (impacto primario)
Momento (MO) El tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor.	<i>Largo plazo</i> Cuando el tiempo transcurrido es mayor a 5 años	No aplica	<i>Mediana plazo</i> Cuando el tiempo transcurrido es de 1 a 5 años	No aplica	<i>Inmediato</i> Cuando el tiempo transcurrido es inmediato

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Atributo	Escala				
	1	2	3	4	5
Persistencia (PE) El tiempo en que permanecerá el efecto a partir de su aparición.	Inmediato Cuando el tiempo de permanencia termina al finalizar la acción	<i>Fugaz</i> Cuando el tiempo de permanencia es menor a 1 año	<i>Temporal</i> Cuando el tiempo de permanencia es de 1 a 3 años	<i>Pertinaz</i> Cuando el tiempo de permanencia es de 4 a 10 años	<i>Permanente</i> Cuando el tiempo de permanencia es mayor a 10 años
Periodicidad (PR) La regularidad de la manifestación	Único Cuando el efecto se manifiesta una sola vez	<i>Discontinuo</i> Cuyo efecto se manifiesta varias veces de forma irregular	No aplica	<i>Periódico</i> Cuyo efecto se manifiesta varias veces de forma regular	<i>Continuo</i> Cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia
Sinergia (SI) 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	<i>Baja</i> Cuando se tiene un alto nivel de influencia sinérgica y un bajo nivel de sensibilidad sinérgica.	No aplica	<i>Media</i> Cuando hay un balance entre el nivel de influencia y nivel de sensibilidad sinérgica	No aplica	<i>Alta</i> cuando se tiene un alto nivel de influencia sinérgica y un alto nivel de sensibilidad sinérgica
Acumulación (AC) El incremento progresivo de un efecto	<i>No acumulativo</i> Cuando no existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo	No aplica	No aplica	No aplica	<i>Acumulativo</i> Cuando existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Atributo	Escala				
	1	2	3	4	5
	factor dentro del SA.				factor dentro del SA.
Reversibilidad (RV) La posibilidad de retornar, por medios naturales, a las condiciones iniciales previas a la acción. Sin el proyecto.	<i>Reversible inmediatamente</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural al término de la acción	<i>Reversible a Corto plazo</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural en menos de 1 año	<i>Reversible a Medio plazo</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural de 1 a 10 años	<i>Reversible a Largo plazo</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural después de 10 años	<i>Irreversible</i> Alteración imposible de reparar por la acción natural
Recuperabilidad (MC) La posibilidad de retornar, por medios humanos, a las condiciones iniciales previas a la acción.	<i>Recuperable inmediatamente</i> Cuyo efecto puede retornar por medios humanos, al término de la acción (medidas de prevención)	<i>Recuperable a corto plazo</i> Cuyo efecto puede eliminarse con medidas correctoras en menos de 1 año	<i>Recuperable a medio plazo</i> Cuyo efecto puede eliminarse con medias correctoras en más de 1 año	<i>Mitigable</i> Cuyo efecto puede minorarse con medidas correctoras (medidas de mitigación)	<i>Irrecuperable</i> Cuyo efecto no puede eliminarse aun con medidas correctoras (residual)

V.7.1.- Determinación de la importancia

La importancia de un impacto es una valoración que expresa el alcance del efecto de una acción sobre un factor ambiental, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo (para el caso del proyecto se consideraron 10 atributos) que caracterizan dicha alteración.

Por lo que tomando como base el juicio de expertos, la información presentada en el Capítulo II y IV, y la Tabla de Impactos ambientales identificados (Tabla V.4), se genera la primera columna de Importancia de la Matriz de evaluación de impactos ambientales (Tabla V.7), la cual se crea a partir del modelo propuesto por V. Conesa Fdez. – Vítora (2003) y modificado para el proyecto “EDGNC”, donde a cada uno de los impactos ambientales se le atribuye un valor del 1 al 5 en cada uno de los 10 atributos para poder aplicar un algoritmo sencillo de suma:

$$\text{Importancia} = \text{IN} + \text{EX} + \text{EF} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PR} + \text{SI} + \text{AC} + \text{RV} + \text{MC}$$

Donde:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

IN: Intensidad **EF:** Efecto **PE:** Persistencia **SI:** Sinergia **RV:** Reversibilidad

EX: Extensión **MO:** Momento **PR:** Periodicidad **AC:** Acumulación **MC:** Recuperabilidad

V.7.2.- Criterios para la valoración de la importancia

Los criterios que caracterizan la importancia del impacto, fueron obtenidos por la propuesta de V. Conesa Fdez. – Vitora (2003) y modificada a partir de la naturaleza del proyecto “**EDGNC**”.

Tabla V. 7. Criterios para la valoración de atributos

Atributo	Carácter del atributo	Valor	Atributo	Carácter del atributo	Valor
INTENSIDAD * (In)	Baja	1	EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
	Mediana	2		Parcial	2
	Alta	3		Extenso	3
	Muy Alta	4		Total	4
	Total	5		Critica	5
EFEECTO (EF)	Indirecto	1	MOMENTO (MO)	Largo plazo	1
	Parcial	3		Mediana plazo	3
	Directo	5		Inmediato	5
PERSISTENCIA (PE)	Inmediato	1	PERIODICIDAD (PR)	Único	1
	Fugaz	2		Discontinuo	2
	Temporal	3		Periódico	4
	Pertinaz	4		Continuo	5
	Permanente	5			
SINERGIA* (SI)	Baja o nula	1	ACUMULACIÓN * (AC)	No acumulativo	1
	Media	3		Acumulativo	5
	Alta	5			
REVERSIBILIDAD (RV)	Inmediata	1	RECUPERABILIDAD (MC)	Inmediata	1
	Corto plazo	2		Corto plazo	2
	Medio plazo	3		Medio plazo	3
	Largo plazo	4		Mitigable	4
	Irreversible	5		Irrecuperable	5

V.7.3.- Criterios para la evaluación del atributo de la intensidad

Como se mencionó anteriormente, la intensidad es el “**grado**” de afectación de una acción sobre un factor ambiental, el cual se basa en una calificación subjetiva que se determina por el cambio

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

que tendrá el factor con y sin proyecto “**EDGNC**”, y que está basado en una serie de criterios tanto ambientales como jurídicos.

Los criterios que se toman en cuenta son los siguientes:

- Criterio eco sistémico: cuando una acción es capaz de modificar el funcionamiento de uno o más procesos del ecosistema que puedan generar un desequilibrio ecológico.
- Criterios de calidad ambiental: cuando el componente y/o factor se encuentran en “mal estado”, basado en estudios técnicos y científicos.
- Criterios jurídicos: cuando el componente y/o factor ambiental afectado se encuentra reconocido por instrumentos jurídicos (como leyes, ordenamientos ecológicos y/o en las NOM mexicanas) y áreas de importancia ambiental (ANP, sitios RAMSAR, Regiones Prioritarias).

V.7.4.- Criterios para la evaluación del atributo de acumulación

El criterio principal para conocer si un impacto es acumulativo o no, es que el mismo tipo de impacto ambiental se haya o sé este dando actualmente como consecuencia de las actividades y/o proyectos que se encuentran dentro del SA y áreas contiguas al proyecto “**EDGNC**”.

Tabla V. 8. Criterios para el atributo de acumulación

Atributo	Criterio	Valor
Acumulativo	Se ha presentado el mismo impacto ambiental por actividades diferentes al proyecto	5
No acumulativo	No se ha presentado el mismo impacto ambiental por actividades diferentes al proyecto	1

V.7.5.- Criterios para la evaluación del atributo de sinergia

Los criterios principales para conocer la sinergia de un impacto, son el nivel de influencia y de sensibilidad sinérgica de cada impacto ambiental. Estos niveles son determinados por el grado de aportación y recibimiento de sinergia por parte de los otros impactos que interactúan en el mismo ecosistema del SA y que podrían ser generados por el proyecto “**EDGNC**”.

Para determinar la valoración de este atributo, se realizó la metodología propuesta por Gómez Orea (2013) y modificada para adaptarse al presente proyecto “**EDGNC**”. A continuación, se presenta el criterio general para valorar la sinergia de Sinergia.

Tabla V. 9. Criterios para el atributo de sinergia

Atributo	Criterio	Valor
Sinergia alta	Alto nivel de influencia y alto nivel de sensibilidad sinérgica	5

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Sinergia media	Intermedios	3
Sinergia baja	Alto nivel de influencia y bajo nivel de sensibilidad sinérgica	1

V.7.6.- Determinación de la magnitud

La magnitud, representa la cantidad y calidad del factor modificado, y que se expresará en términos de la extensión, intensidad y duración de la alteración al componente en relación al SA.

Es por ello que para obtener la columna de Magnitud de la Matriz de evaluación de impactos ambientales (Tabla V.4) se realiza un algoritmo simple creado a partir del modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (Roma 1995) y modificado para el proyecto “EDGNC” utilizando los atributos, previamente evaluados, de IN (intensidad), EX (extensión) y PE (persistencia).

El algoritmo utilizado es el siguiente:

$$\text{Magnitud} = (\text{IN} \times 4) + (\text{EX} \times 4) + (\text{PE} \times 2)$$

V.7.7.- Matriz de evaluación de impactos ambientales

Como resultado de la aplicación de los pasos descritos anteriormente, se obtuvo la Matriz de evaluación de impactos ambientales (ver siguiente tabla) misma que permite:

- Evaluar los impactos ambientales generados en función de la importancia y magnitud.
- Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto “EDGNC”.
- Identificar el nivel de importancia y magnitud de los impactos.

V.7.8.- Determinación de la significancia de impactos ambientales

Para conocer la significancia de los impactos ambientales, es necesario ver en conjunto la evaluación de la Importancia y de la Magnitud y no como evaluaciones únicas. Para ello se realiza la siguiente fórmula sencilla:

$$\text{Evaluación final del impacto} = \text{Importancia} + \text{Magnitud}$$

A continuación, se presenta la Matriz de evaluación de la significancia de los impactos ambientales con los resultados de la evaluación de los 10 atributos, la importancia, magnitud y la evaluación final de cada impacto ambiental generando en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto “EDGNC”. En la Matriz se diferencian los impactos ambientales por factor, componente y medio en la que afectará.

Las etapas en las que se generará la afectación están determinadas de acuerdo a la Matriz de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

identificación de interacciones (Tabla V.2) donde:

PS: preparación del sitio

C: Construcción

OM: operación y mantenimiento

CA: Cierre y Abandono

Tabla V. 10. Matriz de evaluación de impactos ambientales

Impacto	Etapa	In	EX	EF	MO	PE	PR	SI	AC	RV	MC	Importancia	Magnitud	SIGNIFICANCIA
Pérdida de suelo	PS	1	2	5	5	5	1	3	5	4	4	35	22	57
Alteración en la calidad del suelo	PS	1	2	5	5	2	2	3	5	4	4	33	16	49
	C	1	2	5	5	2	2	3	5	4	4	33	16	49
	OM	1	2	5	5	2	2	3	5	4	4	33	16	49
	CA	1	2	5	5	2	2	3	5	4	4	33	16	49
Contaminación atmosférica	PS	1	1	5	5	1	2	1	5	1	1	23	10	33
	C	1	1	5	5	1	2	1	5	1	1	23	10	33
	CA	1	1	5	5	1	2	1	5	1	1	23	10	33
Alteración al confort sonoro	PS	1	1	5	5	1	2	2	5	1	1	24	10	34
	C	1	1	5	5	1	2	2	5	1	1	24	10	34
	CA	1	1	5	5	1	2	2	5	1	1	24	10	34
Modificación del paisaje	C	1	2	5	5	5	1	1	5	5	5	35	22	57

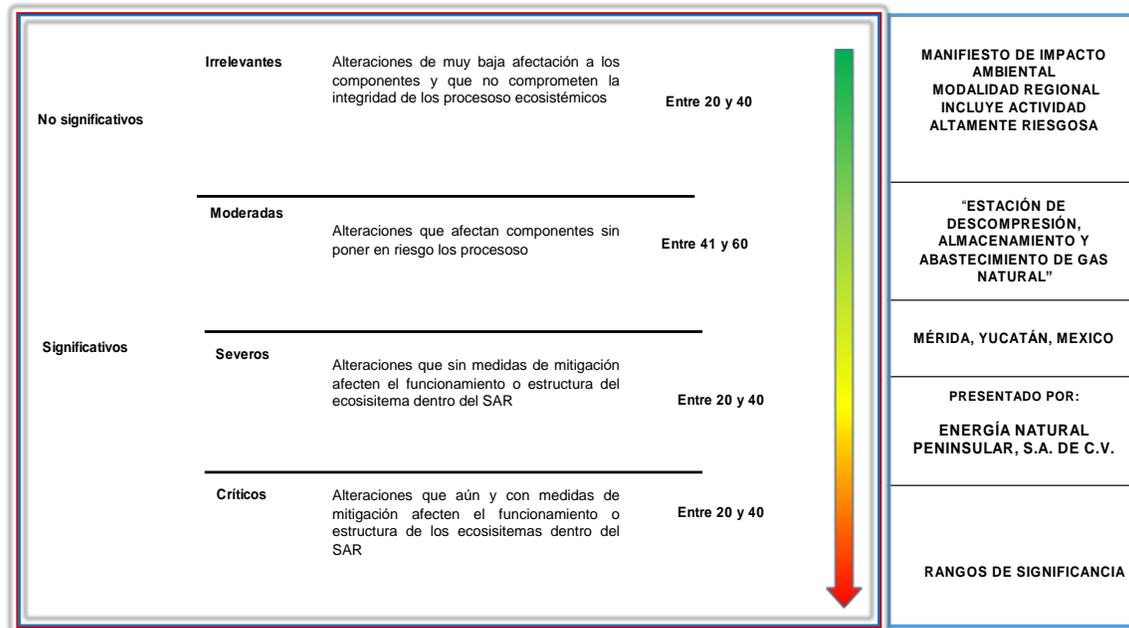
Se presentan en celdas y números de color verde el fondo y en rojo el número para las evaluaciones más altas (5).

V.8.- Significancia

Con base en la definición de impacto ambiental significativo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental en su fracción IX del Artículo 3° , a continuación, se acotan los rangos de valores finales de cada impacto ambiental para conocer la significancia de cada uno de ellos.

Figura V. 3. Rangos de significancia

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”



A partir de la figura anterior se puede determinar la significancia de cada impacto ambiental, y así poder jerarquizarlos y conocer cuáles son los impactos tanto de mayor como de menor relevancia en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto “EDGNC” (ver siguiente tabla).

Tabla V. 11. Significancia y jerarquización de los impactos ambientales

Impacto	Significancia por etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre y operación
Pérdida de suelo	57	0	0	0
Alteración en la calidad del suelo	49	49	49	49
Contaminación atmosférica	33	33	0	33
Alteración al confort sonoro	34	34	0	34
Modificación del paisaje	57	57	0	0

Tabla V. 12. Jerarquización por significancia de los impactos ambientales en cada etapa del proyecto

Etapa	Preparación del sitio		Construcción		Operación y mantenimiento	
	EvFi	Impacto ambiental	EvFi	Impacto ambiental	EvFi	Impacto ambiental
Significativo	-	-	-	-	-	-
Critico	-	-	-	-	-	-
Significativo	-	-	-	-	-	-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Etapa	Preparación del sitio		Construcción		Operación y mantenimiento	
	EvFi	Impacto ambiental	EvFi	Impacto ambiental	EvFi	Impacto ambiental
Severo						
No significativo Moderado	57 57 43	Pérdida de suelo Modificación del paisaje Alteración en la calidad del suelo	57 49	Modificación del paisaje Alteración en la calidad del suelo	49	Alteración en la calidad del suelo
No significativo Irrelevante	34 33	Alteración al confort sonoro Contaminación atmosférica	34 33	Alteración al confort sonoro Contaminación atmosférica	-	-

V.9.- Análisis de impactos ambientales acumulativos y residuales

V.9.1.- Impactos acumulativos

El REIA en su fracción VII del Artículo 3° , describe a un impacto acumulativo como el impacto donde su efecto en el ambiente resulte la suma 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.

En el Capítulo IV se realizó el análisis de los componentes y procesos abióticos y bióticos para poder concluir con el diagnóstico ambiental del SA, esto representa la “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 “**EDGNC**” 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 “**EDGNC**” va a interactuar.

En el Capítulo anterior se ha descrito que en el SA se pueden encontrar diferentes tipos de vegetación fuera de la periferia del municipio, pero dentro de la periferia del municipio de Mérida se encuentran diferentes usos de suelo que se encuentran determinados por el Programa de Desarrollo Urbano de Mérida, como se muestra a continuación:

Tabla V. 13. Tipo de uso de suelo en el área del proyecto

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Superficie de incidencia	Clave	Tipo de uso de suelo
Área del proyecto	AI	Área industrial
Colindancia con el proyecto	AAI	Área de Amortiguamiento Industrial
Colindancias a 500 metros	CPT	Centro de Población con transición
Colindancias a más de 1 km	AUAH	Áreas Urbanizables por Asentamientos Humanos

Como puede observarse el proyecto “**EDGNC**” se encuentra inmersa en su totalidad en uso de suelo de tipo industrial (100%) y sus colindancias representan un ordenamiento urbano planeado por el Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Mérida (PDUMM). En su periferia a una superficie de del proyecto de 200 metros se encuentra un tipo de uso de amortiguamiento industrial, para posteriormente pasar al centro de población con transición a un uso de asentamiento humanos, por lo que los uso de suelo han motivado el cambio en ciertas partes de vegetación de galería y que a través del tiempo se ha visto reducido por la constante actividad de servicios y desarrollo habitacionales de acuerdo a las políticas, estrategias y objetivos del PDUMM .

V.9.1.1.- Impactos de efectos acumulativos por obras y actividades dentro del SA

Para poder realizar la identificación de los efectos e impactos acumulativos que generará el proyecto “**EDGNC**” dentro del SA, primeramente, se establecen dos categorías de proyectos y/o actividades, previas y ajenas a éste y que pudieron causar alguna afectación al medio ambiente

Por ejemplo, a continuación, se describe dos categorías:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Tabla V. 14. Matriz de identificación de impactos por obras y actividades existentes

Componentes	Impactos	Asentamientos urbanos	Áreas industriales	Proyecto
Suelo	Pérdida del suelo	Impacto	Impacto	Impacto
	Alteración de la calidad del suelo (por contaminación y compactación)	Impacto	Impacto	Impacto
Atmósfera	Alteración al confort sonoro	Impacto	Impacto	Impacto
	Contaminación atmosférica	Impacto	Impacto	Impacto
Paisaje	Modificación a la calidad visual del paisaje natural por remoción de vegetación	Impacto	Impacto	Impacto

V.9.2.- Identificación de impactos acumulativos del proyecto

Derivado de la Matriz de identificación de impactos por obras y actividades anteriores (Tabla V.14), se identifica que los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto “EDGNC” son aquellos que puedan sumarse con uno o más impactos generados por otras actividades y/o proyectos ajenos al presente proyecto “EDGNC” (ver siguiente tabla). Por lo que en el Atributo de Acumulación (AC) de la Matriz de evaluación de impactos ambientales (Tabla V.12) se evalúa con el valor más alto (5) a los impactos que se adicionan con el mismo impacto, pero generado por otro proyecto y/o actividades previas al proyecto “EDGNC” en evaluación. En caso contrario, al no tener el proyecto otro impacto que se adicione se evalúa con el valor más bajo (1).

A continuación, se presenta la tabla de evaluación del atributo de acumulación para cada uno de los impactos generados por el proyecto “EDGNC”.

Tabla V. 15. Impactos acumulativos del proyecto

Impacto	Atributo de acumulación (AC)
Pérdida de suelo	5
Alteración en la calidad del suelo	5
Contaminación atmosférica	5
Alteración al confort sonoro	5
Modificación del paisaje	5

El resultado de la identificación de impactos ambientales acumulativos indica que los 9 impactos que generará el proyecto “EDGNC” en las diferentes etapas son acumulativos. Sin embargo, no todos los impactos son significativos y algunos de ellos pueden aminorarse con la implementación adecuada de medidas de mitigación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Por lo que, de acuerdo con el análisis anterior, podemos concluir que aun y cuando los impactos ambientales sean acumulativos, estos son **NO Significativos**.

V.9.3.- Impactos sinérgicos

El REIA en su fracción VIII del Artículo 3° , describe a 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, lo que refuerza efectos negativos. También Gómez Orea (2013) describe un impacto sinérgico como uno de los atributos que tiene mayores repercusiones en la gestión 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 **“EDGNC”**:

- a) Identificación de interconexiones de los impactos: se identifica los impactos que causan otro impacto y los impactos que son consecuencia de otros impactos.
- b) 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.
- c) 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 ver 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 criterios utilizados para la valoración del atributo sinergia en la Matriz de evaluación de impactos ambientales.

V.9.3.1.- 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

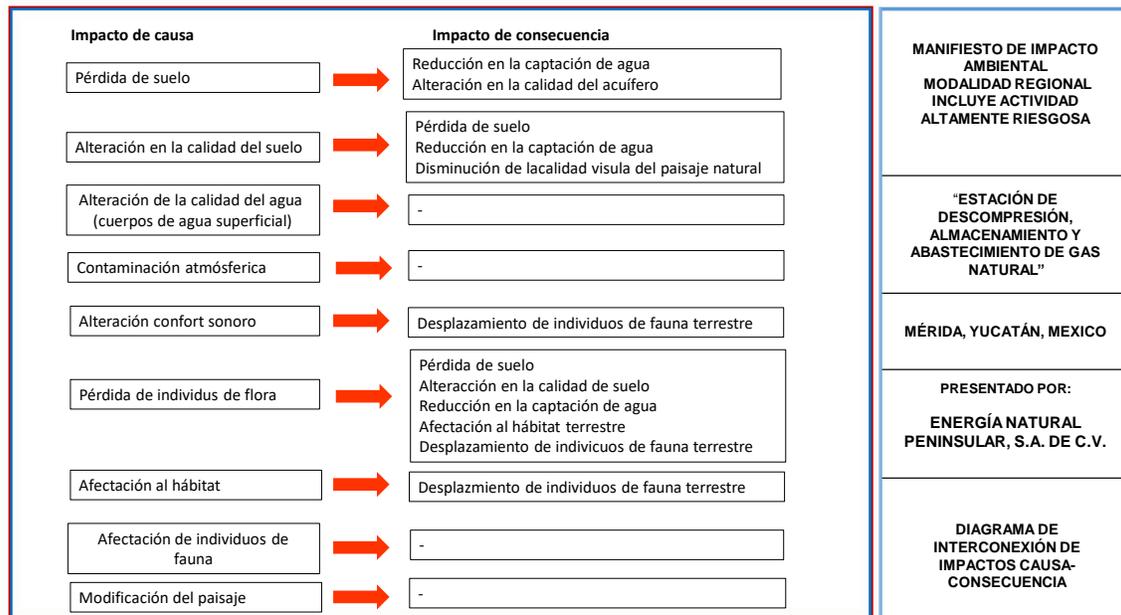


Para crear la Matriz de interacción de impactos sinérgicos (Tabla V.16) se colocan en la columna y fila principales los impactos ambientales producidos por el proyecto: la columna representa

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”

los impactos que causan mientras que la fila representa los impactos que reciben (consecuencia). Después con ayuda de diagramas (ver siguiente figura) se analiza que impactos produce cada uno de los impactos, para posteriormente marcar la interacción en la matriz creada.

Figura V. 5. Diagrama de interconexión de impactos causa-consecuencia



V.9.3.2.- 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.

- 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, 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, menor sea el valor quiere decir que el impacto es causado por pocos impactos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

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. 16. *Matriz de interacción de impactos sinérgicos*

Impactos que reciben	Pérdida de suelo	Alteración en la calidad del suelo	Contaminación atmosférica	Alteración al confort sonoro	Modificación del paisaje	Grado de sinergia que aporta
Impactos que causan						
Pérdida de suelo		1	1			2
Alteración en la calidad del suelo	1					1
Contaminación atmosférica				1		1
Alteración al confort sonoro					1	1
Modificación del paisaje						0
Grado de sinergia que recibe	1	1	1	1	1	5

V.9.3.3.- Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica

En seguida 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.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

V.9.3.4.- Estandarización

En este momento se conoce el nivel de influencia y de sensibilidad sinérgica de cada uno de los impactos, sin embargo, estos resultados se deben estandarizar para poder tener una escala del 1 al 5 la cual corresponde a los valores utilizados en los criterios para la valoración del atributo sinergia. Para ello, se realiza 5 rangos a partir de la suma del nivel de influencia y el nivel de sensibilidad:

Valor para el criterio (Atributo Sinergia)	5	4	3	2	1
Suma	10	8	4	2	0

Tabla V. 17. Influencia y sensibilidad sinérgica de los impactos ambientales

Impacto ambiental	Grado de sinergia que aporta a otros impactos ⁽¹⁾	Grado de sinergia que recibe de otros impactos ⁽²⁾	Nivel de influencia ⁽³⁾	Nivel de sensibilidad ⁽⁴⁾	Estandarización	
					Suma ⁽⁵⁾	Valor para el criterio de sinergia (Si)
Pérdida de suelo	2	2	4	0	4	3
Alteración en la calidad del suelo	2	1	3	1	4	3
Contaminación atmosférica	1	1	2	0	0	3
Alteración al confort sonoro	1	1	2	0	0	3
Modificación del paisaje	0	1	1	-1	0	1

En esta tabla se resume: (1) el grado de sinergia que aporta un impacto a otro impacto, (2) el grado de sinergia que recibe un impacto de otro impacto, (3) el nivel de influencia, (4) el nivel de sensibilidad de los impactos y (5) la suma del nivel de influencia y de sensibilidad. Esto con el fin de poder estandarizar los valores obtenidos para el criterio de Sinergia.

V.9.4.- 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, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. Así también el REIA en su fracción X del Artículo 3° , describe a un impacto residual como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto “EDGNC” sobre el ambiente.

Para el caso del proyecto “EDGNC”, la identificación de los impactos residuales se llevó a cabo en función del atributo de la Recuperabilidad (MC), y que hayan sido calificados con valor máximo (5); es decir, que los factores no podrán volver a su estado original aún con la aplicación de medidas. Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto “EDGNC” generará los siguientes impactos ambientales residuales:

Tabla V. 18. Impactos residuales

Impacto	Atributo de recuperabilidad (MC)
Modificación del paisaje	5

Por la naturaleza del proyecto “EDGNC”, los impactos ambientales identificados pueden ser mitigables a excepción de la modificación del paisaje natural.

V.10.- Descripción y análisis de los impactos ambientales

Una vez identificados los impactos ambientales y su significancia se procede a realizar la descripción y análisis de ellos. El análisis se presenta para cada impacto ambiental, describiendo los siguientes elementos:

- a) Impacto ambiental
- b) Medio, componente y factor afectado
- c) Significancia del impacto por etapa
- d) Etapas donde se producirá el impacto
- e) Descripción y justificación para dicha determinación

V.10.1.- Pérdida de suelo

Actividad: Limpieza y deshierbe de sitio

La remoción de la poca vegetación herbácea en la etapa de preparación del sitio no solo implicará la remoción de pastos, sino que también causará la pérdida de suelo ya que este queda expuesto, lo que representa un impacto ambiental.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Etapa donde se generará el impacto	Significancia
Preparación del sitio	NO SIGNIFICATIVO – moderado
Construcción	No hay interacción
Operación y mantenimiento	No hay interacción

Como es de conocerse, en el suelo se tiene una primera capa fértil en la cual se encuentra materia orgánica generada a partir de fragmentos de vegetación y que es susceptible de perderse con la remoción de las especies herbáceas que estén presentes y en crecimiento. Por otra parte, la pérdida del suelo también es resultado de la erosión que se presenta al quedarse el suelo desnudo; es decir desde el momento en que los pastos herbáceos son removidos, los efectos erosivos de tipo hídrico y eólico aumentan, ocasionando la pérdida del mismo. Las actividades propias de la empresa **IASAA** también generan que el suelo poco a poco vaya perdiendo sus características originales lo que produce la degradación de suelo.

Como se ha mencionado, actualmente el uso que se le da al suelo donde se ubicara el proyecto “**EDGNC**” es para realizar actividades industriales, no existen especies de flora silvestre porque fue modificado anteriormente por la empresa **IASAA**.

El impacto se considera como **acumulativo** debido a que en el SA se pretende instalar en un área industrial en la cual se advierte la pérdida de suelo.

Con base en estos argumentos, el impacto de pérdida de suelo es considerado como NO SIGNIFICATIVO.

V.10.2.- Alteración en la calidad del suelo

Actividad: Excavación, cortes, rellenos y cimentación

La compactación y contaminación se generará por un manejo inadecuado de residuos, la alteración de la calidad del suelo, lo que se considera un impacto ambiental.

Etapa donde se generará el impacto	Significancia
Preparación del sitio	NO SIGNIFICATIVO – moderado
Construcción	No hay interacción
Operación y mantenimiento	No hay interacción
Cierre y Abandono	No hay interacción

Se generará en la primera etapa del proyecto “**EDGNC**”, y durante la compactación de suelo que se pudiera dar en las superficies donde haya que colocar los equipos de proceso de descompresión.

Debido a la compactación del suelo y que este se encuentra desprovisto de vegetación, se presentará

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

la disminución de la capacidad de infiltración del agua de lluvia hacia el acuífero. La capacidad de infiltración se considera como la cantidad máxima de agua que puede absorber el suelo en función de la humedad, el material que lo conforma y la compactación que pudiera tener. Por lo que el potencial que el suelo tiene de absorber agua a través de su superficie principalmente se ve reflejado en las características de este.

Actividad: Manejo inadecuado de residuos (Contaminación)

Se generará en las 4 etapas de desarrollo del proyecto, en la realización de las diferentes actividades que lo conforman, ya que inevitablemente se generarán diferentes tipos de residuos sólidos y líquidos, lo que representa que podría haber derrames accidentales de: hidrocarburos de la maquinaria o equipo utilizado, de residuos químicos, de los lixiviados de los diversos residuos sólidos.

Como se describe en el Capítulo IV, el suelo en el SA, en las zonas donde hay asentamientos humanos y áreas industriales se ha ido contaminado por el uso, por derrames de hidrocarburos utilizados para realizar las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo, por lo que la contaminación que pudiera generar el proyecto en las etapas de preparación de sitio y construcción se adicionaría, lo que significaría que el impacto sería acumulativo pero, por derrames de aceite de la maquinaria o por un manejo inadecuado de los residuos generados en la etapa de preparación del sitio o construcción.

Sin embargo, por la naturaleza del proyecto “**EDGNC**” los tipos de residuos que se pudieran generar serían mínimos, además, con la aplicación adecuada de medidas de prevención y mitigación, el impacto puede evitarse o minimizarse.

Con base en estos argumentos, el impacto de Alteración a la calidad del suelo es considerado como NO SIGNIFICATIVO.

V.10.3.- Contaminación atmosférica

Actividad: Excavación, cortes, rellenos y cimentación (Uso de maquinaria y equipo)

Este impacto se producirá solo durante las diferentes actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción y cierre y abandono ya que será necesaria la utilización de maquinaria pesada la cual emite gases de combustión, lo que representa un impacto ambiental. Y específicamente durante las actividades de excavación, relleno, compactación y nivelación, se generará la suspensión de partículas (polvo).

Etapa donde se generará el impacto	Significancia
------------------------------------	---------------

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Preparación del sitio	NO SIGNIFICATIVO – irrelevante
Construcción	NO SIGNIFICATIVO – irrelevante
Operación y mantenimiento	NO SIGNIFICATIVO – irrelevante
Cierre y Abandono	No hay interacción

También se toma en cuenta que las fuentes que originarán el impacto son puntuales y temporales (maquinaria), ya que solo se darán donde se encuentre la maquinaria y durante las horas laborales, apegándose a las normas aplicables en materia de gases de combustión; NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006. Además, las actividades se realizarán en un período de tiempo muy corto y se ubicarán en un espacio abierto donde los gases de combustión y polvos se dispersan rápidamente.

Con base en estos argumentos, el impacto de Contaminación atmosférica es considerado como NO SIGNIFICATIVO.

V.10.4.- Alteración al confort sonoro

Actividad: Uso de maquinaria y equipo en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación

El aumento de decibles en el ambiente ocasionado por la construcción del proyecto “EDGNC” producirá una alteración al confort sonoro, lo que representa un impacto ambiental. Este impacto se generará durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto “EDGNC”, así como en el cierre y abandono en sus diferentes actividades, ya que será necesaria la utilización de equipo y maquinaria pesada, la cual producirá niveles de ruido que se percibirán solo en el sitio donde se encuentre operando estos equipos, siendo puntual el impacto.

Etapa donde se generará el impacto	Significancia
Preparación del sitio	NO SIGNIFICATIVO – irrelevante
Construcción	NO SIGNIFICATIVO – irrelevante
Operación y mantenimiento	NO SIGNIFICATIVO – irrelevante
Cierre y Abandono	No hay interacción

Cabe señalar que, en un día común, en espacios de vegetación natural se puede percibir un promedio de 15 a 20 dB, en zonas agrícolas de 30 a 35 dB, y en zonas suburbanas entre 35 y 45 dB, alcanzando de 80 y 120 dB por el uso de maquinaria. Por lo que tomando en cuenta estos datos y que el polígono del proyecto “EDGNC” se encuentra en una zona industrial, el ruido que pudiera ser generado por la maquinaria y el personal no implica un impacto relevante. Aunado a esto, las actividades y equipos se encontrarán en un espacio abierto donde será factible que el ruido pueda dispersarse, para las áreas cerradas se establecerá el uso de equipos de seguridad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

Además, cabe mencionar que en los momentos donde se generó ruido, este solo se producirá en días y horarios laborales conforme a la NOM-081-SEMARNAT-1994, por lo que solo será de manera temporal y por periodos cortos de tiempo.

Con base en estos argumentos, el impacto de Alteración al confort sonoro es considerado como NO SIGNIFICATIVO.

V.10.5.- Modificación del paisaje

Actividad: Instalación de equipos de descompresión y accesorios.

La instalación de equipos de proceso de descompresión y la instalación de tuberías de gas natural, ocasionarán la modificación del paisaje, lo que suscitará un impacto ambiental.

Etapa donde se generará el impacto	Significancia
Preparación del sitio	NO SIGNIFICATIVO – moderado
Construcción	NO SIGNIFICATIVO – moderado
Operación y mantenimiento	No hay interacción

Este impacto ambiental iniciará en la etapa de preparación del sitio, al momento de realizar las actividades de limpieza y deshierbe para el emplazamiento de los equipos de proceso y oficinas y demás obras del proyecto “**EDGNC**”. Aquí se notará la eliminación de texturas y colores representativos de la vegetación, para la introducción de elementos (obra civil y equipos de proceso) que denotan cierta artificialidad (líneas rectas, regularidad de formas geométricas, simétricas, etc.).

Aunado a lo descrito anteriormente, hay que tomar en cuenta que el paisaje del SA y la superficie donde se emplazará el proyecto “**EDGNC**”, está definido como un paisaje de transición de asentamientos humanos con tendencias urbanísticas. Lo que indica que el paisaje natural, representado principalmente por la presencia de vegetación, se ha ido reduciendo por los asentamientos humanos y actividades industriales, convirtiéndolo en un paisaje antrópico, por lo que se considera como un impacto **acumulativo**. Por otra parte, los equipos del proyecto “**EDGNC**” se mantendrán en el sitio durante la etapa de operación del proyecto “**EDGNC**”, quedándose como un paisaje antrópico, es por ello que se considera un impacto **residual**.

Con base en estos argumentos, el impacto de Modificación el paisaje natural es considerado como NO SIGNIFICATIVO.

V.11.- Conclusiones

Con base en la identificación y evaluación del impacto ambiental realizada en el presente Capítulo,

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

se concluye que el proyecto **“EDGNC”** ocasionará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa. Sin embargo, se identificaron que todos los impactos ambientales que se generarán en cada una de las etapas del proyecto serán **no significativos**.

Por lo tanto, recapitulando lo anterior, se puede concluir con los siguientes puntos:

1. En las etapas de **preparación del sitio y construcción** del proyecto **“EDGNC”** será donde se generarán la mayoría de los impactos ambientales (interacciones), mientras que en la etapa de operación se reducen la cantidad de impactos generados. **Siendo todos no significativos**.
2. No existe la remoción de individuos de flora lo que implica que no existe **pérdida de individuos de flora**, la generación de diferentes impactos como son la **pérdida de suelo, la afectación al hábitat, la afectación de individuos de fauna y la modificación al paisaje**.
3. El impacto de **alteración a la calidad del suelo** generado por el inadecuado manejo de los diferentes tipos de residuos en las diferentes etapas del proyecto **“EDGNC”** es mínimo, además junto con la aplicación de las adecuadas medidas de prevención y mitigación el impacto podrá reducirse aún más.
4. Los impactos de **alteración al confort sonoro y contaminación atmosférica** en las diferentes etapas del proyecto **“EDGNC”** serán mínimos, ya que las fuentes que generarán los impactos se encontrarán en espacios abiertos lo que permite la dispersión de polvos y ruido además que solo se darán temporalmente.
5. Cada uno de los impactos ambientales identificados por el proyecto **“EDGNC”**, afectan a algún componente ambiental del SA. Sin embargo, de acuerdo con la evaluación hecha en el presente Capítulo, **ningun impacto ambiental pone en riesgo el funcionamiento y estructura del medio ambiente dentro del SA**.
6. **La mayoría de los impactos ambientales identificados son acumulativos** debido a que en los alrededores del lugar donde se emplazará el proyecto existen diversas actividades antrópicas que han modificado el medio ambiente, sin embargo, los impactos ambientales son **No significativos**.

En el siguiente Capítulo, se presentarán las medidas necesarias para prevenir, mitigar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, de forma tal que no se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA delimitado.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE
RIESGOSA

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL
COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO 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)



ABRIL 2019

CONTENIDO

VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	4
VI.1.1.- Calidad del aire	4
VI.1.2.- Confort sonoro.....	5
VI.1.3.- Pérdida de suelo	6
VI.1.4.- Modificación de las propiedades del suelo.....	6
VI.1.5.- Modificación al paisaje	7
VI.2.- Impactos residuales	8
VI.3.1.- Medidas específicas de prevención y mitigación para varios componentes ambientales afectados	8
VI.3.1.1.- Acciones específicas de manejo integral de residuos	8
VI.3.1.1.1.- Estrategias de residuos no peligrosos y de manejo especial.....	9
VI.3.1.1.2.- Estrategias de residuos domésticos	10
VI.3.1.1.3.- Estrategias de residuos peligrosos	10
VI.4.- Programa de Vigilancia Ambiental.....	12
VI.4.1.- Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental	13
VI.4.2.- Objetivos particulares del Programa de Vigilancia Ambiental	13
VI.4.3.- Metas y alcance del Programa de Vigilancia Ambiental.....	14
VI.4.4.- Responsables del Programa de Vigilancia Ambiental	14
VI.4.4.1.- Responsabilidades del organismo promotor	14
VI.4.4.2.- Responsabilidades de las empresas contratistas.....	16
VI.4.5.- Metodología del PVA	16

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

VI.4.5.1.- Supervisor ambiental.....	16
VI.4.5.2.- Rubros de inspección	17
VI.4.5.3.- Estrategias de inspección	17
VI.4.6.- Seguimiento y control.....	19
VI.4.7.- Evaluación y presentación de resultados.....	20
VI.4.8.- Elaboración de informes	20
VI.4.9.- Documentos que se generarán	20
VI.4.10.- Puntos de comprobación	21

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, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto “EDGNC” (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono) y que tienen por objeto prevenir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio. Dichas acciones de acuerdo a su carácter e importancia en la aplicación, así como a la relación con el impacto, se clasifican según Weitzenfeld (1996), en:

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 (Por ejemplo: reforestación, creación de zonas verdes, compensaciones por contaminación, etc.).

Las medidas (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.

VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

VI.1.1.- Calidad del aire

Tipo de impacto: Calidad del aire

Etapas del proyecto: Preparación del sitio y Construcción; Operación y Mantenimiento

Medida tipo: Mitigación

Duración: Temporal

Responsables: Contratista y Supervisión Ambiental

Descripción

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

- 1) El promovente se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante las etapas de preparación del sitio no generen humos o emisiones a la atmósfera ostentosas.
- 2) Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado.
- 3) Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y se solicitará, en la medida de lo posible, que los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire transiten con lonas o bien realicen el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos.
- 4) Las actividades de construcción se iniciarán inmediatamente después de la limpieza de las áreas designadas para evitar que queden expuestos al efecto del viento y por lo tanto provoquen la dispersión de polvos y partículas. En caso de algún retraso en el inicio de la construcción, una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar las actividades de retención de suelo para el control de erosión.

VI.1.2.- Confort sonoro

Etapas del proyecto: Preparación del sitio y Construcción; Operación y Mantenimiento

Medida tipo: Mitigación

Duración: Temporal

Responsables: Contratista y Supervisión Ambiental

Descripción

- 1) Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado.
- 2) Se restringirá la velocidad de la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo
- 3) Se realizará un estudio de monitoreo de ruido laboral, previo a la construcción y durante el inicio de la operación del Proyecto.
- 4) Se vigilará que el personal encargado de llevar a cabo las actividades de uso de maquinaria y equipo pesado de las áreas en donde estas se estén instalando las secciones de tubería, utilice el equipo de protección auditiva indicado durante las mismas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

- 5) En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva.

VI.1.3.- Pérdida de suelo

Tipo de impacto: Erosión

Etapas del proyecto: Preparación del sitio y Construcción

Medida tipo: Mitigación

Duración: Temporal

Responsables: Contratista y Supervisión Ambiental

Descripción

- 1) El deshierbe o despalle y limpieza del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra, de tal manera que una vez limpiada el área, inmediatamente se empiece con las actividades de construcción en la misma, y así sucesivamente, con la finalidad de evitar que queden zonas desprovistas de vegetación y por tanto expuestas a erosión por el efecto del viento y el agua.
- 2) En caso de algún retraso en el inicio de la construcción una vez que se ha eliminado la cobertura vegetal, se deberán realizar las actividades de retención de suelo para el control de erosión.
- 3) Se deberán mantener los elementos para el control de la erosión y sedimentos hasta que el suelo sea cubierto con vegetación permanente.
- 4) La capa de suelo vegetal removida se mantendrá separada del resto del material producto de la excavación para ser utilizada posteriormente en rellenos y nivelaciones.
- 5) Los restos de vegetación que serán removidos serán triturados y almacenados en un sitio específico, para su posterior reincorporación al suelo y/o aprovechamiento en áreas de restauración.
- 6) El material removido durante la rehabilitación se utilizará para rellenos y nivelaciones, tratando en la medida de lo posible de conservar las condiciones topográficas originales.

VI.1.4.- Modificación de las propiedades del suelo

Etapas del proyecto: Preparación del sitio y Construcción; Operación y mantenimiento.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

Medida tipo: Mitigación

Duración: Temporal

Responsables: Contratista y Supervisión Ambiental

Descripción

- 1) En las zonas de trabajo se instalarán sanitarios portátiles para uso exclusivo de los trabajadores. La limpieza de los sanitarios la realizará el mismo proveedor del servicio.
- 2) Los residuos generados durante las diferentes actividades de la preparación del sitio serán manejados de acuerdo a sus características diferenciando residuos peligrosos y no peligrosos y tomando en consideración la legislación ambiental correspondiente. Estos serán dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para ello. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes. Todo esto estará contemplado dentro de las acciones de Manejo Integral de Residuos, las cuales se especifican más adelante.
- 3) Se contratarán empresas para el reciclaje y/o reutilización de los residuos sólidos, como parte de las acciones de Manejo Integral de Residuos.

VI.1.5.- Modificación al paisaje

Tipo de impacto: Modificación del paisaje

Etapas del proyecto: Preparación del sitio y Construcción

Medida tipo: Mitigación

Duración: Temporal

Responsables: Contratista y Supervisión Ambiental

Descripción

- 1) Durante la etapa de construcción, las labores se realizarán de manera paulatina y conforme a las etapas establecidas en el programa de trabajo.
- 2) La presencia de maquinaria y equipo en la zona modifica el paisaje, sin embargo, una vez finalizados los trabajos, se retira toda la maquinaria y equipo de construcción, no obstante, como se ha mencionado el Proyecto se ubica dentro del Predio de Industrias Alimentarias del Sureste, S.A. de C.V.

- 3) Una vez terminada la construcción se implementará las acciones de restauración y conservación de suelos.

VI.2.- Impactos residuales

Existen impactos ambientales que aún y cuando se efectúen las medidas de prevención y mitigación el impacto persiste debido al nivel de alteración del SA o de las sinergias que existen por otras actividades como lo son actividades en el manejo indebido de los residuos que se generan en los asentamientos humanos. Para lo cual se han desarrollado medidas específicas de prevención y mitigación de impactos residuales que atienden a más de un impacto ambiental del proyecto.

VI.3.1.- Medidas específicas de prevención y mitigación para varios componentes ambientales afectados

VI.3.1.1.- Acciones específicas de manejo integral de residuos

El objetivo principal de las acciones de Manejo Integral de Residuos (MIR) es asegurar que la gestión y manejo de los residuos se haga de forma sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud pública.

Por otro lado, los objetivos específicos incluyen:

- Promover la minimización, reutilización y el reciclado de residuos mediante la comercialización y venta de subproductos.
- Garantizar que los residuos no constituyan un factor de riesgo para la salud humana y el ambiente.
- Segregar los residuos desde la fuente de generación.
- Instalar la infraestructura necesaria para el manejo integral de los residuos.

Informar las acciones y responsabilidades derivadas del MIR y generar conciencia entre los usuarios y los trabajadores.

Las acciones se integra por tres estrategias representadas por cada tipo de residuos:

- Residuos no peligrosos y de manejo especial
- Residuos peligrosos.
- Residuos domésticos.

VI.3.1.1.1.- Estrategias de residuos no peligrosos y de manejo especial

Los residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial generados durante la preparación del sitio, construcción y operación del “**EDGNC**”, consistirán básicamente en:

- Residuos domésticos (restos de comida, papel y plástico),
- Residuos industriales o de manejo especial (Madera, tubería, malla, acero, lámina, alambres, cemento, cartón, material de empaque y embalaje)
- Materiales térreos y pétreos producto de excavaciones (Materia vegetal, suelo y roca que se generarán durante las excavaciones y que no podrían ser utilizados como material de relleno nuevamente)

El generador identificará todos los residuos no peligrosos y de manejo especial que se generarán durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación. Una vez identificados, evaluará el manejo integral que se le dará a cada uno de ellos, para lo cual elaborará una tabla en la que se indicará el tipo de residuo, el proceso en el cual es generado, el estado físico, volumen estimado de generación, el tipo de manejo o disposición final, y el nombre del contratista encargado de su manejo o disposición final. Esta tabla tendrá que ser actualizada en caso de que sea necesario.

Se contará con un almacén general de residuos no peligrosos, donde todos los residuos deberán estar debidamente identificados y separados dependiendo del destino final de cada uno de ellos.

Como parte de la estrategia de residuos de manejo especial se deberá incluir acciones de minimización, en la cual se describan los objetivos y metas de acuerdo a la naturaleza de los residuos que se generan, el manejo integral de los mismos, productos a obtener y servicios que se requerirían.

En los sitios de trabajo se designará un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos de tipo industrial, el cual deberá estar debidamente señalizado.

Estos residuos deberán ser transportados del sitio de generación al almacén general de residuos no peligrosos. El retiro de estos residuos del almacén general será a cargo de una empresa particular debidamente autorizada, quien los transportará hasta los sitios de disposición final autorizados o los reutilizará o reciclará.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

Estas empresas deberán estar debidamente acreditadas y se deberán elaborar los contratos correspondientes, solicitando la entrega de comprobantes que demuestren que los residuos fueron dispuestos, reusados o reciclados en sitios debidamente autorizados.

VI.3.1.1.2.- Estrategias de residuos domésticos

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán residuos de tipo doméstico tanto.

En todos los lugares de trabajo se colocarán contenedores debidamente señalizados para que el personal deposite los residuos de tipo doméstico generados durante la jornada de trabajo.

El personal deberá retirar los residuos del lugar de trabajo de preferencia diario y transportarlos al almacén general de residuos no peligrosos. El retiro de estos residuos del almacén general será a cargo del servicio municipal y en caso de que esto no sea posible, se contratarán los servicios de una empresa particular debidamente autorizada, quien los transportará hasta los sitios de disposición final autorizados.

En caso de que el retiro de los residuos este a cargo de una empresa particular, se deberán firmar contratos con la empresa responsable del transporte y disposición de los residuos domésticos, quien deberá entregar un comprobante que demuestre que los residuos fueron dispuestos en sitios debidamente autorizados.

En los lugares de trabajo se procurará en la medida de lo posible hacer la separación de residuos orgánicos e inorgánicos, utilizando los residuos orgánicos para formación de composta.

Los residuos inorgánicos que presenten factibilidad de ser reciclados como el vidrio, aluminio, pet, y papel deberán ser separados desde la fuente de generación y dispuestos en contenedores debidamente señalizados para su disposición final con proveedores autorizados.

En ningún momento se deberán almacenar residuos directamente en el suelo, cerca de corrientes de agua o cerca de cañadas. Los contenedores deberán permanecer bien tapados para evitar la llegada de plagas o animales (ratas, cucarachas o animales silvestres).

VI.3.1.1.3.- Estrategias de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que serán generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción consisten principalmente en:

- Restos de pintura y recubrimientos
- Grasas y aceites usados

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

- Estopas impregnadas con grasas y aceites
- Recipientes o envases de pinturas y aceites
- Baterías y pilas
- Escoria de soldaduras
- Filtros de aceite de equipos de combustión interna

El generador identificará todos los residuos peligrosos y elaborará una tabla en la que se mencione el nombre del residuo, la fuente de generación, sus características CRETIB, estado físico, volumen estimado de generación, el tipo de manejo o disposición final, y el nombre del contratista encargado de su manejo, transporte o disposición final.

El contratista deberá limitar el uso de productos que generan residuos peligrosos y será responsable del almacenamiento temporal de los residuos generados, así como de asegurar que su transporte y disposición final sea realizado por empresas debidamente autorizadas.

Una vez identificados todos los residuos, el generador deberá darse de alta como generador de residuos peligrosos, para lo cual utilizará el formato emitido por las autoridades.

En los sitios de trabajo se contará con recipientes con tapa para el acopio de cada uno de los residuos peligrosos generado. Los recipientes se colocarán sobre charolas para contener posibles derrames.

Los recipientes deberán contar con etiquetas indicando el nombre del residuo, el área donde fue generado, característica CRETIB y rombo de seguridad.

Todos los recipientes tendrán que ser trasladados diariamente al almacén de residuos peligrosos, donde podrán ser trasvasados los residuos a tambos de 200 litros para su almacenamiento temporal.

Los tambos dentro del almacén deberán estar etiquetados, incluyendo nombre del residuo, el área donde fue generado, característica CRETIB, fecha de inicio de llenado o ingreso al almacén y rombo de seguridad. Se deberá tener especial cuidado en utilizar el nombre del residuo tal y como se manifestó en el documento de alta como generador de residuos.

Dentro del almacén temporal los tambos se organizarán de acuerdo al tipo de residuo que contengan y a su grupo de incompatibilidad, conforme a la norma NOM-054-SEMARNAT-1993.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

Los residuos no deberán permanecer más de 6 meses en el almacén temporal y ningún tambo deberá rebasar el 80% de su capacidad.

El almacén temporal de residuos peligrosos cumplirá con las indicaciones señaladas en la normatividad aplicable, con especial atención a los siguientes aspectos:

- Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
- Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
- Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;
- Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, éstos deberán mantener una presión mínima de 6 Kg/cm² durante 15 minutos; y
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
- La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.
- Los movimientos de entrada y salida de residuos del almacén deberán registrarse en una bitácora.

VI.4.- Programa de Vigilancia Ambiental

En el Capítulo V, fueron identificados y evaluados los impactos ambientales que potencialmente puede inducir la construcción y operación del proyecto de interconexión “**EDGNC**”, con el propósito de realizar la descompresión del gas natural y suministrarlo a IASSA y como se ha planteado en el capítulo II y corresponde en esta sección de la **MIA-P**, determinar las medidas preventivas y de mitigación que corresponden a los impactos ambientales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

Se debe señalar claramente, que según se demostró en el capítulo V de la presente **MIA-P**, el proyecto no ocasionará impactos ambientales relevantes. Sin embargo, el promovente, implementará acciones para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental, así como para prevenir y mitigar los impactos significativos que se pudieran generar. Es así como el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 30 de la LGEEPA que indica lo siguiente:

*“ARTICULO 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.**”*

En este sentido, se asume el hecho que, una vez identificados los impactos ambientales, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención, o compensación para los posibles efectos de estos. Por lo tanto, bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone un **Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)**, como un instrumento que toma en cuenta las medidas propuestas en conjunto y permite visualizar el enfoque integral para atender de los efectos negativos al ambiente

VI.4.1.- Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental

- Garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-P** del proyecto “**EDGNC**”.
- Presentar a la autoridad los lineamientos técnicos necesarios que **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.**, deberá seguir para ejecutar exitosamente cada medida de prevención, mitigación y compensación propuesta en la **MIA-P** del proyecto “**EDGNC**”.

VI.4.2.- Objetivos particulares del Programa de Vigilancia Ambiental

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 “**EDGNC**”, 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 “**EDGNC**”.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

- 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 estas puedan ser evaluadas por la autoridad correspondiente.

VI.4.3.- Metas y alcance del Programa de Vigilancia Ambiental

Meta:

Como meta, se ha planteado la correcta ejecución del **PVA**, ello mediante el seguimiento y el control de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, además de la identificación de las áreas de oportunidad, lo que permitirá mejoras en el proceso de ejecución de medidas o cambios en estas.

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 “**EDGNC**”, el cual aplica tanto para personal, como a contratistas, considerando su respectiva verificación en tiempo y espacio. Es decir, el lugar y momento en el cual se ejecutaran dichas medidas dentro del programa de trabajo, describiendo las metodologías a ser implementadas determinando así 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, cuantificando sistemáticamente los efectos ambientales de las obras y actividades del mismo a través de la generación de **informes anuales** de las acciones realizadas por componente ambiental.

VI.4.4.- Responsables del Programa de Vigilancia Ambiental

La correcta ejecución del **PVA** será responsabilidad por una parte el organismo promotor es decir **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.**, y por otra, las empresas contratistas.

A continuación, se presenta la responsiva correspondiente a cada una de las partes involucradas en el cumplimiento del presente **PVA**.

VI.4.4.1.- Responsabilidades del organismo promotor

La aplicación del **PVA** será responsabilidad primordialmente de **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, 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.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

Los supervisores deberán tener 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, los supervisores ambientales deberán coordinar en cuestión ambiental al personal que participe en las etapas de preparación, construcción y operación del Proyecto “**EDGNC**”, 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, los supervisores ambientales serán responsables 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**.
- 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 los supervisores ambientales podrán 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 área del proyecto “**EDGNC**”, 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 “**EDGNC**”, y no solo durante la presencia de los supervisores ambientales.

VI.4.4.2.- Responsabilidades de las empresas contratistas

En algunos casos en específico, para dar cumplimiento a alguna de las medidas propuestas será necesario recurrir a los contratistas, que en su caso tendría 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.

VI.4.5.- 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 “**EDGNC**”, 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 ambiental se realizarán diariamente durante la ejecución de las diferentes etapas del Proyecto “**EDGNC**” (Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento y Etapa de cierre o Abandono) a lo largo de la vida útil del mismo.

VI.4.5.1.- Supervisor ambiental

La función del **Supervisor Ambiental** la asumirá personal con demostrada experiencia y amplio conocimiento en el campo de aplicación del proyecto “**EDGNC**”, que dará seguimiento y evaluará el desempeño 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**, 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 **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.** y las compañías contratistas y subcontratistas, durante el desarrollo de las actividades del Proyecto “**EDGNC**” para el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V.”**

2. Supervisar en campo las acciones que realice el promovente **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, 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 “EDGNC” 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 “EDGNC”.
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** para los trabajadores del promovente **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.**, así como de las compañías contratistas.

Reportar los incumplimientos, faltas y omisiones relacionadas con el cumplimiento las medidas de prevención, mitigación y compensación de la **MIA-P**, en que incurran el promovente **ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.** y/o contratistas.

VI.4.5.2.- Rubros de inspección

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] Agua superficial; [4] Agua Subterránea; [5] Flora, [6] Fauna; [7] Paisaje.

VI.4.5.3.- Estrategias de inspección

La inspección y evaluación del desempeño ambiental del proyecto “EDGNC” 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 diarios en las áreas operativas del Proyecto “EDGNC”, 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 la bitácora de registro de inspección diaria de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

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 que deben de presentarse a la 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 “EDGNC”, en particular los correspondientes encargados ambientales, para informar sobre la aplicación del **Programa de Vigilancia Ambiental**, así como del alcance y la estrategia de la inspección para dar cumplimiento al **Programa de Vigilancia Ambiental**, incluyendo el Manual de Buenas Prácticas Ambientales. En la reunión se presentará a los involucrados en la **Supervisión Ambiental**, dando a conocer la línea de personal a contactar y los canales de comunicación.

En caso de que el **Supervisor Ambiental** lo considere conveniente, convocará a reuniones ordinarias o extraordinarias con tomadores de decisiones en el proyecto “EDGNC” 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.

VI.4.6.- Seguimiento y control

El Gerente o Responsable Ambiental realizará visitas de supervisión, mediante las cuales se verificará el debido cumplimiento de todas y cada uno de los compromisos ambientales de los contratistas y de los programas incluidos dentro del **Programa de Vigilancia Ambiental**. Durante las visitas de inspección se llenarán bitácoras de cumplimiento para dar un seguimiento adecuado a las observaciones.

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. Así mismo, 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 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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

identificación y aplicación en campo por parte del involucrado que corresponda, estableciendo alcance y fecha de cumplimiento de los compromisos adquiridos.

VI.4.7.- 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 revisará la aplicación de los programas respectivos, incluidos en este **Programa de Vigilancia Ambiental**, con el fin de detectar fallas en su aplicación y así mejorar el cumplimiento de cada medida.

VI.4.8.- 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.

VI.4.9.- Documentos que se generarán

Resultado de la realización de inspecciones diarias, 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.

- Bitácora de registro de inspección diaria de cumplimientos [**Diaria**].
- Formato de atención a incumplimientos ambientales [**Diario**].
- Bitácora Ambiental [**Diario**].

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

- Minuta de reunión de gestión y seguimiento ambiental [**Evento**].
- Matriz de estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del Proyecto [**Mensual**].
- Registros fotográficos de evidencias [**Mensual**].
- Informe Mensual de ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental [**Mensual**].
- Informe Anual de Cumplimiento de Términos y Condicionantes del Oficio Resolutivo que emita la ASEA [**Anual**].

Adicionalmente, se contará con bitácoras específicas que serán integradas al Informe Mensual de ejecución de las **Acciones de Manejo Integral de flora y fauna, en caso de que se encuentren este tipo de especies**, tal como: bitácora de rescate de individuos de fauna silvestre (listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y de interés biológico), bitácora de reubicación de individuos de fauna silvestre, bitácoras de riego de caminos y frentes de trabajo, por mencionar algunas de las bitácoras ambientales operativas que estarán bajo la responsabilidad del Supervisor Ambiental.

VI.4.10.- 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 “**EDGNC**”, así como en los sitios fuera de ésta superficie en que se llevan a cabo actividades relacionadas con el proyecto “**EDGNC**”, además de aquellas áreas donde se manejen residuos o materiales que se encuentran regulados por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, como lo son el almacén temporal de residuos peligrosos donde se trasladarán y dispondrán de manera temporal los residuos generados por el proyecto “**EDGNC**” y los talleres de mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizada por el proyecto “**EDGNC**”.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE
RIESGOSA

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL
COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V”

PROMOVENTE
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO VII
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS

PREPARADO PARA
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE
(ASEA)



ABRIL 2019

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

CONTENIDO

VII.1.- Pronóstico del escenario	3
VII.1.1.- Descripción y análisis del pronóstico del escenario actual con proyecto y con medidas de prevención y mitigación.....	4
VII.1.1.1- Escenario actual sin proyecto.....	5
VII.1.1.2.- Escenario actual con proyecto.....	
VII.1.1.3.- Escenario actual con proyecto y con medidas	10
VII.2.- Pronostico ambiental	11
VII.3.- Conclusiones.....	11

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1.- Pronóstico del escenario

La planta **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida**, se ubica Periférico Oriente Km 21 No. 14593, Periférico Oriente en la ciudad de Mérida Yucatán. La ciudad de Mérida es la capital del estado de Yucatán misma que se encuentra al Noroeste del estado, limita al Norte con el municipio de Progreso, al Oeste con los municipios de Ucú y de Umán, al Sur con el municipio de Abalá, al Sureste con el municipio de Timucuy, al Este con los municipios de Kanasín, Tixpéhuil y Tixkokob, y al Noroeste con los municipios de Yaxkukul, Conkal y Chicxulub Pueblo.

La “**EDGNC**” se ubicará dentro del predio de la empresa **IASSA** en una superficie designada de 1,300 m² que conforman la poligonal del proyecto “**EDGNC**”, en dicha poligonal se instalarán los equipos que integran el proyecto “**EDGNC**”, lo que facilita el análisis y los pronósticos ambientales, debido a que el proyecto “**EDGNC**” se inserta en un predio que actualmente realiza actividades industriales en el municipio de Mérida, Yucatán, que a su vez está dentro de la dinámica de crecimiento de asentamientos humanos y desarrollo industrial.

Los pronósticos del escenario representan una herramienta que permite visualizar de manera teórica los efectos que puede traer consigo la realización de proyectos como “**EDGNC**” que potencialmente implican cambios en los ecosistemas y requieren un análisis de pronósticos y evaluación de alternativas.

En este análisis se incluyen las actividades antropogénicas que actualmente se desarrollan en el sitio del proyecto “**EDGNC**”, para determinar el grado de perturbación de los recursos naturales y los cambios sufridos por las emisiones contaminantes existentes.

El Sistema Ambiental se caracteriza por presentar ecosistemas en su mayoría transformados por la sustitución de la vegetación natural a grandes extensiones de transición de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, para un crecimiento urbano y de asentamientos humanos por parte del municipio de Mérida, cabe señalar que dentro del SA no existen ríos ni arroyos superficiales.

Destacan como elementos artificiales la infraestructura eléctrica, periférico vial, caminos, terracerías y puentes. Se considera que la dinámica en la zona, en los cambios de uso de suelo forestal para actividades de ordenamiento urbano, es muy rápida, por lo que el SA presenta una alta fragmentación en la parte de los asentamientos humanos, pero disminuye fuertemente y de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

manera acelerada en las zonas de transición donde se encuentra vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia que conserva tintes de la calidad del hábitat. Dicha problemática se debe entre otras razones, a las altas tasas de crecimiento de los asentamientos humanos, a su valoración creciente en la economía por las actividades industriales y la prestación de servicios para el abastecimiento de agua, luz, y transporte vial.

Con apoyo del **diagnóstico ambiental** elaborado en el **capítulo IV** de este estudio y, con base en los impactos identificados, así como las medidas de mitigación propuestas, se describe y presenta a continuación un análisis bajo tres escenarios hipotéticos:

1. **Pronósticos del escenario sin proyecto;**
2. **Pronósticos del escenario con proyecto, y**
3. **Pronósticos del escenario con medidas de mitigación.**

El procedimiento a seguir para establecer dichos escenarios y expectativas a futuro al iniciar las etapas del proyecto, se detallan a lo largo del presente capítulo; destacando que se han tomado como base los componentes ambientales y los indicadores de impacto señalados en el capítulo V de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, según los resultados indicados los elementos que tendrán un impacto significativo son: Aire, Suelo y Agua.

En este apartado se formularán los escenarios de los componentes ambientales (abióticos, bióticos, paisaje y socioeconómico) del área del proyecto y posteriormente con el establecimiento de las medidas de mitigación y compensación establecidas.

VII.1.1.- Descripción y análisis del pronóstico del escenario actual con proyecto y con medidas de prevención y mitigación

Los principales problemas de contaminación presente en la zona se deben a las actividades de crecimiento urbano en relación con los asentamientos humanos que se han desarrollado en la zona en décadas pasadas y de acuerdo a las necesidades presentes y bajo una proyección a futuro. El elemento aire ha sido el principal afectado, atribuido principalmente a las actividades de movilidad de las personas hacia esa zona del SA, la principal vía de transporte es el periférico oriente que cruza toda la ciudad de Mérida, donde los transportes de camiones de carga, pasajeros y particulares generan emisiones de gases contaminantes que se emiten a la atmósfera como benceno, H₂S, SO_x y NO₂; existe, además, contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos y por derrames o escurrimientos. Por otro lado, los usos de suelo han permitido, un crecimiento mixto, es decir en ciertas partes existe la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”

actividad industrial, bajo una pequeña superficie de transición de amortiguamiento, para posteriormente dejar que exista un uso residencial y comercial, lo cual resulta de la dinámica de crecimiento del municipio de Mérida que demandan servicios básicos como los son el agua, la luz y la recolección de residuos sólidos para una disposición y manejo ambientalmente adecuado de los mismos.

Es factible afirmar que actualmente, el SA donde se pretende ubicar el proyecto **“EDGNC”** presenta procesos de deterioro en distintos grados de avance dependiendo de los componentes ambientales afectados. Estos procesos de deterioro han sido ocasionados por las actividades humanas (asentamientos humanos, actividades industriales y de prestación de servicios) de forma permanente y de manera creciente durante el presente.

Los impactos que ocasiona el proyecto **“EDGNC”** no son relevantes al SA, debido a que se encuentran puntualmente en un predio que ha sufrido cambios previos y se ha modificado su entorno para dar cabida a las actividades industriales que ahí se desarrollan, adicionalmente si el proyecto **“EDGNC”** se desarrolla sujeto a las medidas de prevención y mitigación se garantiza que los impactos negativos se mantengan en niveles adecuados y que no afectarán la estructura y procesos ecosistémicos, sino que coadyuven a revertir las tendencias ambientales negativas de la región, especialmente en materia de calidad del aire al suministrar un combustible limpio como lo es, el gas natural.

A continuación, se presenta el análisis del escenario actual sin considerar el proyecto, con el proyecto y con las medidas de prevención y mitigación establecidas.

VII.1.1.1- Escenario actual sin proyecto

Se presenta un clima Cálido subhúmedo (Aw0), donde la temperatura media anual es de 26.75 ° C, los meses más cálidos son mayo, junio, julio, agosto y septiembre hasta llegar a una temperatura máxima de 29 ° C.

La precipitación media mensual es de 28.74 mm, donde el periodo seco en el cual la precipitación es inferior a dos veces la temperatura media. Por otro lado, la dirección de los vientos predominantes tiene una dirección variable, siendo la dirección de los vientos predominantes hacia el ESE, con una velocidad promedio anual de 8 nodos.

En cuanto a huracanes tropicales o ciclones y sequías, el proyecto **“EDGNC”** se encuentra en una zona de riesgo alto, con relación al tipo de geología y morfología presente se caracteriza por la poca existencia de suelo y se compone en su mayor parte de una caliza muy dura formada por

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

la solución y precipitación de carbonato de calcio que cementa granos y fragmentos cerca de la superficie del terreno. El principal rasgo fisiográfico está representado por la sierrita de Ticul. Asimismo se caracteriza por tener un terreno predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones de hasta 350 m.

Dentro del área del proyecto **“EDGNC”** no se ubica ninguna falla o fractura geológica cercana, siendo las fallas más próximas a esta área las que se encuentran ubicadas hacia el suroeste del proyecto a una distancia de 10.28 km del AP, dada la distancia no representa ningún riesgo para llevar a cabo la ejecución del proyecto **“EDGNC”**.

De acuerdo al tipo de suelo es litosol se caracteriza por ser suelos muy delgados, su espesor es menor de 10 cm, descansa sobre un estrato duro y continuo tal como roca, tepetate o caliche.

En cuanto a la hidrología superficial el polígono del proyecto **“EDGNC”** se encuentra ubicado en la región hidrológica RH32 – Yucatán Norte, que tiene una extensión territorial continental de 58,135 km² y una precipitación normal anual de 1,091 mm. Dentro de dicha región Hidrológica, el polígono del proyecto **“EDGNC”** se distribuye en la cuenca Yucatán (100%) y en la subcuenca Mérida (100%). No existen corrientes de aguas superficiales, las lluvias saturan el terreno, colman el bajo relieve y se Infiltran en el subsuelo, dando origen a las aguas subterráneas en cavernosidades laberínticas y pluvimorfas. La mayoría con escurrimientos menores a 10 mm anuales.

En cuanto a la hidrología subterránea, el acuífero de Yucatán es de tipo costero y se encuentra en rocas calizas del Terciario y Cuaternario, en depósitos de litoral de este último período, con permeabilidad alta en material consolidado en la mayor parte de la entidad y de permeabilidad baja media en su área norte, particularmente en la franja costera, de material no consolidado. Se trata de un solo acuífero regional con una heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas, por lo tanto, existe un solo manto freático, pero que presenta variaciones en la calidad del agua. Las profundidades de los niveles estáticos varían de acuerdo con su lejanía de las costas, pues entre éstas y Mérida tiene de 1 a 5 m; entre Mérida y el Cordón Puuc de 10 a 30 m y después de éste, de 60 a 100 m. De acuerdo a sus características geohidrológicas el municipio de Mérida se encuentra en la región hidrogeológica denominada Círculo de Cenotes la cual se ubica en la zona centro-noroeste de la Península y registra el mayor volumen de extracción de agua. Presenta una dirección preferencial de flujo de agua subterránea hacia el norte, noreste y noroeste, siempre regido por un sistema de fracturas y canales de disolución.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”

En cuanto a los usos de suelo y vegetación el SA, presenta usos de suelo de asentamientos humanos y área industrial, en las zonas de transición existe vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

Los asentamientos humanos y el área industrial se tratan de áreas de territorio distrital o municipal destinado a usos urbanos e industria que cuenten con infraestructura vial, acueducto, alcantarillado y redes primarias de energía, entre otros elementos que permitan su urbanización y edificación.

La vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia se trata de comunidades donde la vegetación primaria se ha eliminado o alterado por diversos factores humanos y surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original en estructura y cuenta con una composición florística heterogénea. La vegetación secundaria arbustiva está establecida para las formas de vida cuya altura está entre 0.61 a 1.79 m.

Dentro del área del proyecto no existe vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia que pudiera verse afectada por el desarrollo del proyecto **“EDGNC”**, pero si existen algunas especies de herbáceas típicas de este tipo de vegetación, tales como son *Bromelia karatas* y *Lasiacis divaricata* que serán removidas durante las etapas de limpieza y acondicionamiento del predio.

Pero en las zonas de transición dentro del SA, donde si existe la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, la familia con mayor diversidad específica es *Fabaceae*, con 13 especies, dentro del estrato Arbóreo las especies con mayor importancia ecológica son *Gymnopodium floribundum* y *Bursera simaruba*, asimismo no se observaron ejemplares que se encontraran bajo algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En lo relativo a la fauna presente, Como ya se mencionó, en el área del proyecto **“EDGNC”** al no existir asociaciones de vegetación no se registró la presencia de fauna. Por lo tanto, la riqueza, la densidad y la abundancia equivalen a 0, pero en el SA se registró la presencia de 23 taxa, distribuidos en 3 clases (Aves, Mammalia y Reptilia), 11 órdenes y 18 familias. Donde se obtiene que las aves presentan la mayor riqueza de especies (16 especies), seguida de los reptiles (4 especies) y, por último, los mamíferos (2 especies). La abundancia de esta especies que las aves presentan la mayor abundancia de especies (127 individuos), seguida de los reptiles (56 individuos) y, por último, los mamíferos (6 individuos).

En conclusión, el área del proyecto **“EDGNC”** se encuentra degradada y sin la presencia tanto de especies de flora como de fauna. No obstante, a pesar de dicha ausencia de especies sí hay

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”

registro de otras especies en las áreas aledañas al proyecto “**EDGNC**”, aunque la gran mayoría de éstas no se encuentra bajo alguna categoría de riesgo.

En cuanto al paisaje es una zona de calidad paisajística moderada, con áreas variables en forma, color y línea típica del crecimiento urbano y los asentamientos humanos presentes, pero que son comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Asimismo, la fragilidad paisajística es media y sus elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en gran parte del SA.

Por último, la situación del medio socioeconómico es de expansión de los asentamientos humanos, para lo cual se refleja una interacción mixta entre estos y la actividad industrial que se lleva a cabo dentro del SA.

VII.1.1.2.- Escenario con proyecto

El proyecto “**EDGNC**” se trata del suministro, descompresión y aprovechamiento de Gas Natural Comprimido para la planta **Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V. (IASSA) planta Mérida**, empresa dedicada a la producción y comercialización de carnes frías y lácteos, misma que, para mejora en la producción de sus productos, cambiará el energético principal de sus equipos de vapor. El gas natural comprimido se utilizará como combustible para la operación de una caldera de vapor nueva, la caldera existente actualmente consume Gas L.P, y se considera conservar como Back – Up en caso de falla o mantenimiento en el Sistema de Gas Natural Comprimido.

Los componentes del medio abiótico que podrían verse afectados por la construcción y operación del proyecto “**EDGNC**” son la calidad del aire, la estructura y características fisicoquímicas del suelo y en menor medida el paisaje.

La calidad del aire que se presenta en el área del proyecto “**EDGNC**” y en el SA, por tratarse de un área al aire libre, con el único efecto del tránsito de vehículos y movimiento de gente de las localidades a intervalos largos y por algunas actividades industriales, sus niveles de contaminantes por gases de combustión y **partículas es bajo**, aunado de que se encuentra en una cuenca atmosférica con una velocidad de viento que favorece la dispersión y asimilación de los contaminantes.

Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto “**EDGNC**”, el equipo y maquinaria utilizada modificarán la calidad del aire por las emisiones a la atmósfera de gases de combustión

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”

(Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno) y partículas suspendidas (polvos) y, la generación de ruido, sólo durante las jornadas laborales en las etapas de preparación y construcción, por lo que aun cuando contribuirán con emisiones, esto será puntual, temporal y local. **No afectará a la calidad del aire del SA.**

El ruido que se presenta en el área del proyecto “EDGNC” a lo largo de su superficie 1,300 m², por tratarse de un área con trabajos en las diferentes etapas (PS, C, MO, CA) al aire libre, con el único efecto del tránsito de vehículos, uso de maquinaria y equipo, así como del movimiento de gente de las localidades a intervalos largos, **es bajo.**

La estructura del suelo se modificará durante la preparación del sitio a través de la compactación y por la construcción en la instalación de los equipos que se van a alojar al predio, esta modificación será puntual y temporal ya que el mismo suelo extraído será utilizado para rellenos en la nivelación dentro del mismo predio.

Las características fisicoquímicas del suelo potencialmente podrían verse modificadas en caso de goteos accidentales de hidrocarburos al suelo por el almacenamiento de maquinaria y equipo en mal estado, así como por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos de tipo industrial.

La instalación del proyecto “EDGNC” solo implicará el deshierbe de vegetación de especies de *Bromelia karatas* y *Lasiacis divaricata*. La mayoría de las especies registradas se consideran especies tolerantes a condiciones de perturbación, por lo que se considera que el proyecto “EDGNC” no tiene una contribución sobre la pérdida de cobertura vegetal, comparada con las especies existentes en el SA, en consecuencia, al no existir asociaciones de vegetación en el predio del proyecto “EDGNC”, la presencia de fauna terrestre es nula también.

El paisaje presente en el área del proyecto “EDGNC” son áreas variables en forma, color y línea representativas del desarrollo urbano y económico de la región. En este sentido, se concluye que el proyecto “EDGNC” no afectaría en gran medida la calidad y la fragilidad paisajísticas de la región.

La demanda de personal durante las diferentes etapas del proyecto “EDGNC” generará empleos directos e indirectos, lo cual demandará servicios en localidades colindantes al municipio de Mérida, como son alimentación, recreación, vehículos, maquinaria y equipo, lo cual activará la economía local y regional.

VII.1.1.3.- Escenario actual con proyecto y con medidas

El proyecto contempla en todas sus etapas medidas de mitigación para cada uno de los impactos identificados por lo que se espera que no habrá modificaciones significativas permanentes en los diversos componentes ambientales con los que interacciona el proyecto.

A continuación, se describe el escenario esperado con la aplicación de las medidas de mitigación.

La calidad del aire, la estructura y características fisicoquímicas del suelo y del agua son los componentes que podrían verse afectados por la construcción del proyecto “**EDAAGN**” y básicamente por malas prácticas como el inadecuado manejo de residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos.

El Proyecto plantea implementar el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** cuyo fin será vigilar y regular todas las actividades de los contratistas para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el **MIA-P** y las medidas de seguridad en el **ERA** durante las diferentes etapas del proyecto “**EDGNC**” a fin de evitar afectaciones a los componentes físicos del área del proyecto “**EDGNC**” y área de Influencia y garantizar las buenas prácticas durante todas las etapas del proyecto “**EDGNC**” y que se describieron en el capítulo anterior.

Para lograr la mínima afectación al SA por el desarrollo del proyecto, se implementarán acciones de manejo integral de residuos, las cuales estarán orientadas a informar sobre el valor ecológico de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales que estos proporcionan, ya que son algunas de las principales causas de sus usos negativos que pueden determinar desde su mal manejo hasta su destrucción total.

En el caso excepcional de que ocurriera un evento que provocará algún impacto sobre los suelos por derrames de hidrocarburos, por ejemplo, el proyecto contempla la implementación de acciones de control de derrames.

Como se mencionó anteriormente, al no existir vegetación dentro del área del proyecto “**EDGNC**” y en consecuencia tampoco la existencia de fauna silvestre, el proyecto no afecta estos dos componentes bióticos de relevancia dentro del SA, por lo consiguiente es un proyecto de beneficio que no incide sobre la dinámica poblacional y estructura funcional de la flora y fauna.

Con relación al escenario paisajístico, este cubrirá los requerimientos del reglamento de construcción para que sea compatible con los criterios de urbanización e industriales establecidos en el programa de Desarrollo Urbano Municipal de Mérida.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

El proyecto “**EDGNC**” contempla dar prioridad a la contratación de personas de las localidades cercanas para garantizar los beneficios económicos que generará el proyecto “**EDGNC**”.

Finalmente cabe destacar que, con la finalidad de poder dar seguimiento y monitoreo a cada una de las medidas, se implementará un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**, para lo cual se contará con un **Supervisor Ambiental**, quien programará supervisiones y auditorías internas. Por otro lado, se contempla dar seguimiento a cada componente ambiental durante la construcción y operación del proyecto con el fin de que todos los impactos ambientales no previstos dentro de la **MIA-P** se registren y rastreen a través del tiempo, y se establecerá un plan de acción específico para uno de ellos.

VII.2.- Pronostico ambiental

El SA incluyendo la franja de caracterización y área del proyecto “**EDGNC**”, se caracteriza por ser un ecosistema completamente modificado, en donde la vegetación y la fauna silvestre se encuentra ausente dentro del predio del proyecto “**EDGNC**”, y en el SA ha sido prácticamente alterada para establecer zonas de asentamientos humanos bajo el crecimiento urbano y económico del municipio de Mérida.

Actualmente existen algunos fragmentos de vegetación secundaria de selva baja caducifolia que presentan un alto grado de perturbación. La construcción y operación del proyecto “**EDGNC**” no afectará de forma significativa ni permanente los componentes ambientales del Sistema Ambiental. Las afectaciones más importantes como el deshierbe de la vegetación se darán únicamente en el área de afectación del proyecto “**EDGNC**”, además para cada uno de los impactos adversos en su mayoría se darán únicamente en las etapas de preparación del sitio y construcción, por lo que son de carácter temporal y podrán prevenirse mediante el establecimiento de buenas prácticas, además se plantean medidas de mitigación que permitirán no incrementar el deterioro que actualmente presenta el SA y se establecerán programas de vigilancia y seguimiento.

VII.3.- Conclusiones

Este apartado tiene como objetivo el analizar la información recabada para cada uno de los diferentes elementos que componen el sistema ambiental, que impera en la zona de estudio del proyecto “**EDGNC**”. Con la información recabada, se pretende elaborar un inventario y posteriormente formular un diagnóstico, previo a la realización del proyecto que comprende las obras propuestas. En este análisis, se incluyen las actividades productivas y antropogénicas que actualmente se desarrollan en el sitio del proyecto “**EDGNC**” y se pretende mediante él,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”

determinar el grado de perturbación de los recursos naturales y los cambios sufridos por las emisiones contaminantes existentes.

De los diversos aspectos analizados en el presente documento, cabe destacar como principales conclusiones derivadas de este estudio las siguientes:

1. El área del proyecto **“EDGNC”** en su superficie de 1300 m² se ubica en superficies con un grado de alteración, debido a las diversas actividades que se desarrollan dentro del predio de la empresa **IASAA** que será el cliente al que se le suministrará gas natural para sus equipos de calderas y generadores de vapor.
2. Esta obra permitirá el uso de combustibles más limpios, seguros y económicamente más bajos-desde el punto de vista ambiental- que el diésel o la gasolina, en las instalaciones de la empresa **IASAA**.
3. Las obras para realizar el proyecto **“EDGNC”** serán la instalación de equipos de suministro de gas natural comprimido que se descargará a una unidad de ERM1 (descompresión) para conectarse a la infraestructura existente de la empresa **IASAA** , lo cual constituye un impacto lineal y puntual y reversible.
4. El uso de suelo para el proyecto **“EDGNC”** ya ha sido cambiado y es de tipo industrial debido a que es un predio con actividades industriales de tipo de elaboración de alimentos, por lo anterior no requiere remover vegetación de tipo forestal ni afectación a la fauna presente, por lo tanto, no requiere tramitar cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
5. De acuerdo con el análisis de los capítulos 5 y 6, el número de impactos ambientales al aire, suelo y agua son reducidos, la interacción con el medio que producirá, el mayor número de impactos negativos se da en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto **“EDGNC”**, a las actividades de limpieza y deshierbe, rellenos, compactaciones y nivelaciones, la instalación de la ERM1 (descompresión), las cuales son puntuales, temporales y reversibles que son mitigables con las medidas de prevención y mitigación propuestas que son técnica y ambientalmente viables.
6. En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos negativos son significativamente menores que en la preparación del sitio y construcción, ya que se limitan principalmente a la posibilidad de accidentes que provoquen un escape de gas natural a la atmósfera.
7. En cuanto a los accidentes por fuga, se caracterizan por una probabilidad baja de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL SURESTE
S.A. DE C.V”**

ocurrencia, ya que el diseño de construcción, la norma por la cual se elaboraron es muy exigente en su cumplimiento, además se realizó un estudio de riesgo ambiental, en el cual se establecieron medidas de seguridad y planes de atención a emergencias que permiten minimizar aún más la posibilidad de que estos ocurran, teniendo una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.

8. La construcción, operación y mantenimiento de las ERM y módulos de descarga de gas natural comprimido se apegarán en todo momento, a los establecido por las normas aplicables de la ASEA.
9. En cuanto, a la afectación de la flora y fauna esta es nula debido a que no existe dentro del predio del proyecto **“EDGNC”** y de la superficie de la empresa **IASAA**.

Por lo antes expuesto, el proyecto **“EDGNC”**, no ocasionará impactos adversos significativos, la mayor incidencia de impactos son no significativos moderados y la mayor cantidad son irrelevantes dentro de toda la superficie del proyecto **“EDGNC”** de 1,300 m², siendo mitigables, puntuales, temporales y reversibles con las medidas de prevención y mitigación propuestas, lo que hace que el presente proyecto **“EDGNC”** sea ambientalmente viable y con beneficios económicos y mejora ambiental al sustituir combustibles fósiles con mayor carga de contaminantes para la empresa **IASAA**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR CON ACTIVIDAD ALTAMENTE
RIESGOSA

PROYECTO:
**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL
COMPRIMIDO (GNC) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DEL
SURESTE S.A. DE C.V.**

PROMOVENTE:
ENERGÍA NATURAL PENINSULAR, S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO VIII
**IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

PREPARADO PARA:
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE
(ASEA))



ABRIL 2019

Contenido

VIII.1. ANEXOS DOCUMENTALES	3
VIII.2. ANEXOS TÉCNICOS	3
VIII.3 SISTEMA AMBIENTAL	3
VIII.4. ANEXO FOTOGRÁFICO.....	4
VIII. 5. BIBLIOGRAFÍA	4
VIII. 4. GLOSARIO	5

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. ANEXOS DOCUMENTALES

- Anexo 1. Copia simple del acta constitutiva del promovente.
- Anexo 2. Copia simple del RFC del promovente.
- Anexo 3. Copia simple del poder del representante legal e identificación oficial.
- Anexo 4. Copia de la cédula profesional del responsable técnico.
- Anexo 5. Pago de Derechos.
- Anexo 6. Formato e5.

VIII.2. ANEXOS TÉCNICOS

- Anexo 7. Planos de la estación
- Anexo 8. Figuras de la MIA-P.
- Anexo 9. Estudio de Riesgo
- Escenarios de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto.
 - 1. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones.
 - 2. Señalamiento de las medidas preventivas y de seguridad en materia ambiental.
 - 3. Resumen.
 - 4. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos de información que sustentan el estudio de riesgo ambiental.
- Anexo 10. Modelaciones de escenarios de riesgo.
- Anexo 11. Radios de afectación.
- Anexo 12. Datos Técnicos de la Modelación.
- Anexo 13. Hojas de datos de Seguridad.
- Anexo 14. DTI de la Estación de Descompresión.

VIII.3 SISTEMA AMBIENTAL

- Anexo 15. Cartografía del SA.
- Anexo 16. Figuras del SA.

VIII.4. ANEXO FOTOGRÁFICO

VIII. 5. BIBLIOGRAFÍA

Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2011. Índice de Marginación por Entidad y Municipio 2010. Primera edición.

Flores-Villela, O. (1991). Análisis de la distribución de la herpetofauna de México. Tesis doctoral. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

World Metereological Organization. (2012). Glosario Hidrológico Internacional. 471 pp.

Howell, S.N.G. y S. Webb. 2010. A guide to the birds to the Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. USA. 855 pp.

INEGI. 2002. Estudio Hidrtológico del estado de Yucatán.

INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación

Lee C. Julian (1996), The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula. Cornell University Press. United States of America.

Marsh, L.K., Cuarón, A.D., Cortés-Ortiz, L., Shedden, A., Rodríguez-Luna, E. & de Grammont, P.C, 2008. *Alouatta pigra*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 July 2012.

National Geographic Society. 2008. Field guide to the birds of North America. 5ª Ed. National Geographic Society. USA. 479 pp.

Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1989. Aves de México. Diana. México. 298 pp.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Payle, T.E. Martin, D.F. Desante y B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albuqueque, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, Department of Agriculture. USA. 46 pp.

Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, Nueva York, USA. 400 pp.

Reynoso-Rosales, V., F. Mendoza-Quijano, C. Valdespino-Torres, X. Sánchez-Hernández. 2005. Anfibios y reptiles. 241-260 pp. En: Bueno J., F. Alvarez, S. Santiago (Eds.). Biodiversidad del estado de Tabasco. Instituto de Ecología. UNAM-CONABIO. 386 p.

Servicio Meteorológico Nacional (SSN). Normales Climatológicas 1971-2000. <http://smn.cna.gob.mx/climatología/>

Servicio Sismológico Nacional (SSN). Regiones Sísmicas en México. http://www2.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). <http://www.conapo.gob.mx/>

UAY. 2006. Programa de ordenamiento ecológico territorial del municipio de Mérida, Yucatán.

VIII. 4. GLOSARIO

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Benéfico o adverso: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

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 total o parcial de la vegetación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Gas Natural:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de C.V.”

- a) Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas
- b) El término también es usado para designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

Hidrocarburo: Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: 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.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: 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.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

**“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”**

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

“Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido (GNC) Industrias Alimentarias del Sureste S.A. de
C.V.”

funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema Ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.