

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

“INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ”

En atención a la regularización y actualización de trámites ante esta AGENCIA, se somete a su consideración la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) con actividad altamente riesgosa del proyecto ***“Instalación y Operación de dos Turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz”***; teniendo como antecedente que con fecha de 15 de junio de 2000 se emitió la resolución PROCEDENTE con número de Oficio **D.O.O.DGOEIA-0003302** para el proyecto “Rehabilitación y Modernización de la Estación de Compresión Núm. 7 en Cempoala, Ver., del Gasoducto Troncal de 48” de Diámetro del Sistema Nacional de Gasoductos”, con AUTORIZACIÓN DE MANERA CONDICIONADA, con plazo de un año para construcción y 20 años para operación.

I. Información general:

- a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.

El avance constructivo del proyecto al momento de elaborar el presente estudio es de 0.0 %.

- b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala fue diseñada con el objetivo de recomprimir el flujo de gas natural del gasoducto de 48”, proveniente del sur (Chinameca) hacia el gasoducto de 48” San Fernando en la zona norte y posteriormente hacia el centro del país, a través del gasoducto de 48” Cempoala-Santa Ana para satisfacer la demanda. Normalmente la estación operara con una unidad comprimiendo y la otra de relevo; en función de la demanda de gas natural, la unidad opera a distintas condiciones de carga.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala se encuentra construida en una superficie de 8 hectáreas, totalmente bardeada en su perímetro. En la parte frontal junto al acceso principal cuenta con una caseta vigilancia, además de un edificio para la partida militar del Ejército Mexicano, de acuerdo con la clasificación de una instalación estratégica determinada por el Gobierno Federal. De igual manera cerca al acceso principal de la estación se encuentra un edificio con la subestación eléctrica, que cumple con lo establecido para la NOM-001-SEDE-2012.

La estación cuenta con vialidades para tránsito de vehículos ligeros y pesados, hacia las áreas de tuberías en las trampas de diablos, sistemas de medición de gas, cabezales de succión y descarga de estación. Existe un área destinada para recibir helicópteros en caso de visitas o durante alguna emergencia. Cuenta también con un área con Hasta Bandera, que sirve para ceremonias.

Los equipos principales del proceso o turbocompresores se encuentran dentro de las casas de máquinas, que son edificios totalmente metálicos de acuerdo al diseño original de la empresa Kvaerner.

La estación de compresión perteneció a Pemex Gas y Petroquímica Básica, fue operada y mantenida por el personal manual y técnico de la Superintendencia General de Ductos Sector Veracruz, con oficinas en Paso del Toro, municipio de Medellín en el estado de Veracruz, sin embargo, actualmente esta estación está siendo administrada por CENAGAS.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Objetivo del proyecto:

Construir infraestructura de equipo de proceso y servicios auxiliares para realizar la modernización de los sistemas de medición, sistemas antisurge, compresores centrífugos y sistemas de control de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

El alcance del presente proyecto incluye el desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle, el Diseño, Suministro, Procura, Construcción, Instalación, pruebas pre operacionales y arranque de los equipos de proceso y sistemas auxiliares requeridos para modernización de la estación, asegurando su operación segura y eficiente.

A continuación se enlistan los equipos y sistemas de proceso involucrados en la modernización de la estación:

- Compresores de proceso existentes. Se realizará una reconfiguración o revamp de los mismos para adaptarlos a las nuevas condiciones de proceso.
- Sistema antisurge existente. Se realizará el suministro de dos nuevas válvulas antisurge para los compresores existentes.
- Nuevos compresores de proceso. Se realizarán las modificaciones en la instalación existente para su integración en la planta.
- Sistemas de medición. Se realizará la modernización de los sistemas de medición existentes en la planta.
- Sistema de control. Se realizará la modificación del sistema de control de la planta para adaptarlo a las nuevas condiciones de operación de la estación.

El costo total requerido aproximado para la implementación del proyecto en la Estación de Compresión de Gas Cempoala es de 40 millones de dólares.

- c) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Tabla 1 Residuos generados durante el desarrollo del proyecto

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPUESTO DEL RESIDUO	ETAPA EN DONDE SE GENERA	VOL. APROX.	CRETI	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE	DESTINO
Aguas residuales	Sólidos suspendidos	Preparación del sitio y construcción	40 L/mes	N.D.	Tanque de almacenamiento del sanitario portátil	Auto tanque	Determinado por el contratista conforme a NOM-001-SEMARNAT-1996
Agua residual de la prueba hidrostática para tuberías	Agua y restos de materiales	Prueba hidrostática	200 m ³ una sola vez.	Por evaluar	Definido por la empresa contratista según condicionantes en autorización	Definido por la empresa contratista según condicionantes en autorización	Definido por la empresa contratista según condicionantes en autorización
Estopa impregnada de pintura	Solventes	Construcción y mantenimiento	7 kg/mes	T, I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Aceite gastado	Aceite gastado	Construcción y mantenimiento	7 L / mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por la empresa recolectora *
Botes con residuos de recubrimiento primario RP-4	RP-4 inorgánico de Zinc autocurante	Construcción	40/mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPUESTO DEL RESIDUO	ETAPA EN DONDE SE GENERA	VOL. APROX.	CRETI	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE	DESTINO
							la empresa recolectora *
Botes con residuos de recubrimiento de acabado RA-26	RA-26 epóxico catalizado altos sólidos	Construcción	40/mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Botes con residuos de recubrimiento de acabado RA-28	RA-28 poliuretano	Construcción	40/mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Material ferroso	Varios tipos de hierro	Construcción, mantenimiento y abandono de sitio	18 Kg/mes	No aplica	En contenedores con tapa e identificados	En camiones	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Papel	Celulosa	Construcción, mantenimiento y abandono	15 kg/mes	No aplica	En contenedores con tapa e identificados	En camión	Servicio de Limpia Pública Municipal
Cartón	Celulosa seca y comprimida	Construcción, mantenimiento y abandono de sitio	15 kg/mes	No aplica	En contenedores con tapa e identifica-dos	En camiones	Servicio de Limpia Pública Municipal
Estopa impregnada de aceite	Aceite gastado	Construcción	50 L/mes	T,I	Cubetas de 19 L	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *

* De acuerdo al Reglamento de la LGPGIR en materia de residuos peligrosos y de manejo especial.

ND: Información no disponible.

Etapas de Preparación del Sitio.

1. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Serán generados residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. Con el fin de evitar que estos desechos sean dispersados por el área, se establecerá un programa de limpieza al final de cada día y se instalarán contenedores con tapa para el depósito de dichos residuos.

2. RESIDUOS PELIGROSOS. No se realizará mantenimiento a la maquinaria de construcción y montaje dentro de la zona del proyecto, por lo que no se contempla la generación de residuos por esta actividad ni dentro ni fuera de la estación, sin embargo en caso de reparaciones imprescindibles se deberá de notificar al residente de obra y observar las disposiciones para el control, manejo y disposición final de la legislación ambiental.

Etapas de construcción

1. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Se generarán residuos provenientes de las letrinas portátiles, las cuales serán instaladas en terrenos desmontados dentro del límite del proyecto y serán manejadas para sacarlas fuera del sitio y dispuestas adecuadamente por la compañía que será contratada para proporcionar este servicio.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	 
--	--	---

De igual manera, serán generados residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. Con el fin de evitar que estos desechos sean dispersados por el área, se establecerá un programa de limpieza al final de cada día y se instalarán contenedores con tapa para el depósito de los residuos.

2. RESIDUOS PELIGROSOS. El mantenimiento de la maquinaria de montaje se realizará fuera de la zona del proyecto, por lo que no se contempla la generación de residuos por esta actividad en el sitio donde se ubicará el proyecto, sin embargo en caso de reparaciones imprescindibles se deberá de notificar al residente de obra y éste observará las disposiciones para el control, manejo y disposición final de la legislación ambiental.

En la etapa de construcción del proyecto se requerirá la utilización de maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de recubrimiento. Debido a esto se instalarán depósitos de 200 L con tapa, dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

3. AGUAS RESIDUALES. El agua residual que se genere en la etapa de construcción del proyecto es la que se emplee en la prueba hidrostática que se le realizará a las tuberías, que por ser nuevas en su totalidad no están en contacto con ningún tipo de contaminante siendo un volumen aproximado de 200 m³. El área de desalojo para el agua empleada en la prueba hidrostática estará sujeta a la aprobación del supervisor de la construcción.

4. EMISIONES A LA ATMÓSFERA. Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos de combustión interna, éstas se presentan durante las etapas de preparación del sitio y construcción; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación ya que las actividades son a campo abierto.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas fugitivas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores cumpliendo con las Normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047-SEMARNAT-2014 y NOM-085-SEMARNAT-2011.

5. EMISIONES DE RUIDO. Durante la etapa de construcción y operación, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuando estén en zonas urbanas estos vehículos deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

6. MATERIALES PELIGROSOS. Para el desarrollo del proyecto se requieren las siguientes sustancias y materiales para las etapas de preparación del sitio y construcción y se presentan en la siguiente tabla:

Tabla II.2.9.1 Sustancias requeridas para el desarrollo del proyecto.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual aprox.	Características CRETI ²					IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final
							C	R	E	T	I			
Diésel	Diésel	64741-44-2	Líquido	Metálico	Preparación del sitio Construcción	2,400 L					X	No aplica (OSHA)	TWA 5mg/m ³ STEL 10mg/m ³	Combustible
Aceite Lubricante	Aceite Lubricante	64741-94-5	Líquido	Plástico	Preparación del sitio Construcción Mantenimiento	40 L					X	No aplica (OSHA)	5mg/m ³	Lubricante

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular		 
	Riesgo Ambiental		
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ		

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual aprox.	Características CRETI ²					IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final
							C	R	E	T	I			
Gasolina	Gasolina	8006-61-9	Líquido	Metálico	Preparación del sitio Construcción Operación Mantenimiento Abandono	1,600 L					X	No aplica (OSHA)	TWA-300ppm STEL 500ppm	Combustible

1. CAS: iniciales del nombre en inglés del servicio de información de sustancias químicas de los Estados Unidos de América (Chemical Abstract Service).

2. Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable.

3. IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health)-Inmediatamente peligroso a la vida o a la salud: Esto refiere a una concentración, especificada formalmente por un valor regulador, y definida como la concentración máxima de la exposición de un producto químico dado en el lugar de trabajo de el cual uno podría escaparse en el plazo de 30 minutos.

4. TLV (Threshold Limit Values)- Valor Limite Umbral: Concentración media ponderada en el tiempo de una jornada laboral de 8 horas/día.

TLV-TWA.- límite medio ponderado de exposición de 8 -40 horas. TLV-STEL.- Límite de exposición de corta duración de 15 min

Etapas de operación y mantenimiento. En esta etapa los residuos generados serán estopas impregnadas de grasa y lubricantes, esto como resultado de las actividades de limpieza. La generación, recolección y disposición final son responsabilidad del operador de la Estación de Compresión de Gas durante su operación y mantenimiento.

Etapas de abandono

Durante la etapa de abandono, no se generarán residuos peligrosos, sólo se generarán residuos sólidos urbanos, mismos que serán generados por el personal que se encargue de realizar las actividades de reacondicionamiento del área, al terminar la vida útil de la instalación.

d) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

Durante el desarrollo de la obra, CENAGAS, en vista de su responsabilidad, asegurará y verificará el cumplimiento a la normatividad vigente, así como a las normas ANSI, ASTM, API y ASME; así como las Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

e) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

La descripción del medio físico, biótico y socioeconómico se efectuó con base en visitas técnicas al sitio donde se ubicará el proyecto, levantamiento de coordenadas, toma de fotografías; así como evidencias de la situación actual del sitio donde se ejecutará el proyecto, apoyadas en la revisión de información vectorial de CONABIO, INEGI, CONANP, CONAFOR e imágenes satelitales, además, de consultar bibliografía especializada y cartografía impresa por INEGI.

f) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El proyecto de la Estación de Compresión de Gas Cempoala se localiza en el municipio de Actopan, en el Estado de Veracruz, a la altura del Km. 16 de la carretera federal no. 180 Veracruz – Nautla se encuentra el entronque en dirección este, avanzando aproximadamente 1.34 km se ubica la Estación de Compresión y presenta las siguientes coordenadas geográficas (Anexo 2.1 Plano de Localización):

Tabla 3 Distancia de la Estación de Compresión de Gas a algunas localidades.

LOCALIDADES	DISTANCIA (M)	NO. HABITANTES	ORIENTACIÓN
Paso del Cedro	1,510.06	970	SW
Cabo Gallego	2,372.21	14	NW
Alejandro Domínguez León	2,822.29	2	SW
San Isidro	3,481.38	1,588	SW

Fuente: Elaborado en gabinete a partir de visita de campo y Google Earth Pro 2017

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla 4 Coordenadas de ubicación de la ECG Cempoala.

VÉRTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD N	LONGITUD W
1	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP			
2				
3				
4				

Fuente: Google Earth Pro 2017.

- g) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste.

El uso de suelo actual en las colindancias del sitio donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala, hasta una distancia de 500 m a la redonda, corresponde a agricultura de riego y vegetación de dunas costeras predominantemente según el Uso de Suelo y Vegetación modificado por CONABIO (1999). Estas condiciones prevalecen en gran parte del municipio en donde se ubica el proyecto (Actopan).

Las localidades aledañas a la zona donde se llevará a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, son principalmente rurales, por lo que sus habitantes explotan los recursos mediante agricultura y ganadería a mediana y pequeña escala.

A continuación, en la tabla 5 se muestran las colindancias correspondientes a la Estación de Compresión de Gas Cempoala:

Tabla 5 Colindancias de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

INTERVALO	A 100 M	100 ~ 200 M	200 ~ 300 M	300 ~ 400 M	400 ~ 500 M
N	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras
NE	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras/Vereda
E	Vegetación de Dunas Costeras/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras
SE	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras
S	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego
SW	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego	Agricultura de Riego/Vereda	Agricultura de Riego/Vereda
W	Vegetación de Dunas Costeras/Camino de Acceso	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Camino de Acceso/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Camino de Acceso	Agricultura de Riego/Camino de Acceso	Agricultura de Riego/Camino de Acceso
NW	Dunas Costeras	Dunas Costeras	Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Vereda

Fuente: Elaboración en gabinete a partir del Plano General de Localización de Equipos (PLG), Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación modificada por CONABIO, 1999, y Visita de Campo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- h) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La superficie para obras permanentes equivale a la totalidad de la superficie afectada, ya reportada y autorizada mediante Oficio Resolutivo Oficio D.O.O.DGOEIA-0003302 para el proyecto “Rehabilitación y Modernización de la Estación de Compresión Núm. 7 en Cempoala, Ver., del Gasoducto Troncal de 48” de Diámetro del Sistema Nacional de Gasoductos” de fecha 15 de Junio de 2000, y se distribuye de la siguiente manera, incluyendo la superficie que ocupará el proyecto motivo del presente estudio y que se ubicará dentro de la misma superficie ya reportada anteriormente:

Tabla 6 Superficie con obras permanentes construida en la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

SUPERFICIE EN M2	INSTALACIÓN/ÁREAS OCUPADAS POR EQUIPOS	%
326.67	Trampa de envío/Recepción de Diablos Reynosa	0.40
381.94	Trampa de Recepción de Diablos	0.46
867.96	Trampa de Envío de Diablos Santa Ana	1.06
1,386.22	Área de Filtros Separadores Horizontales	1.70
416.69	Área Sistema de Medición de Gas Santa Ana	0.51
577.62	Área Sistema de Medición de Gas Reynosa	0.70
322.81	Área del Paquete de Acondicionamiento de Gas	0.39
169.19	Área de los Motogeneradores de Emergencia	0.20
459.15	Área de Bombas de Agua Contra incendio (Motor Eléctrico, Combustión Interna y Jockey)	0.56
66.71	Área de los Secadores de Aire	0.08
89.43	Área de Compresores	0.10
62.41	Tanques Acumuladores de aire de Planta/Instrumentos	0.07
169.48	Área Calentador de Gas	0.20
250.39	Área de Transformadores	0.30
60.48	Área Acumulador de Gas Arranque y Combustible	0.07
86.78	Área Filtro Separador de Gas de Emergencia	0.10
141.12	Tanque Recuperador de Líquidos	0.17
21.21	Fosa de Drenaje Aceitoso	0.02
102.05	Tanque Elevado de Agua de Servicios	0.12
668.75	Tanques de Agua Contra incendio	0.82
48.64	Paquete de Quemador Elevado	0.05
52.12	Unidad de Enfriamiento	0.06
64.06	Casa de Filtros de Aire	0.07
1,913.18	Turbina/Compresor de Gas	2.34

Fuente: Plano General de Localización de Equipos (PLG).

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla 6 Superficie con obras permanentes construida en la Estación de Compresión de Gas Cempoala. (Continuación).

SUPERFICIE EN M2	INSTALACIÓN/ÁREAS OCUPADAS POR EQUIPOS	%
211.23	Caseta de Vigilancia	0.25
117.94	Subestación Eléctrica	0.14
230.06	Edificio Militar	0.28
417.11	Superficie Estación y Antena de Telecomunicaciones	0.51
405.61	Helipuerto	0.49
147.01	Cuarto de Control	0.18
188.80	Cuarto de CCM'S	0.23
126.15	Bodega	0.15
118.82	Taller Mecánico	0.14
72.08	Baños	0.08
76.52	Comedor	0.09
14,786.16	Áreas Verdes	18.13
54,041.13	Superficie distribuida entre estacionamientos, patios de maniobras, vialidades, accesos.	66.39
1,403.43	Turbinas/Compresores de Gas (Nuevo-Proyecto)	1.82
470.89	Sistema de Regulación de Gas (Nuevo-Proyecto)	0.57
81,518 m²	TOTAL:	100%

Fuente: Plano General de Localización de Equipos (PLG).

Es importante destacar que del total de la superficie ya autorizada previamente, para la implementación del proyecto solo se requerirán aproximadamente 1,948.28 m² lo que equivale a 2.39% del total de la superficie de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

- i) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO.

Factor Ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO

La calidad del aire puede ser impactada por las emisiones de la maquinaria de combustión interna de diésel y gasolina con posibilidad de dispersión de partículas y/o emisiones. Por otro lado, la calidad del aire puede verse afectada por partículas de polvo que se levantan al paso de los vehículos como camionetas y camiones de volteo al llevar a cabo los trabajos de cortes y excavaciones, así como el transporte de maquinaria y equipo, al circular éstos a velocidades mayores a 20 Km/h. Como acceso, se considera aquel de carácter permanente que llegará hasta el punto donde se llevará a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala. El paso de vehículos por este acceso, generará polvos por el movimiento de maquinaria y acomodo de tierras.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

La calidad del aire se verá impactada por las actividades propias de las excavaciones, en las cuales el material que se encuentre suelto generará la de dispersión de polvos y partículas por la acción del viento, así como de los gases contaminantes producto de la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel y gasolina.

Tales efectos son temporales y las emisiones serán poco significativas. Todas estas actividades se realizarán bajo las especificaciones de las Normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-2012 donde se establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos.

AIRE: CALIDAD DEL AIRE	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Nivel de ruido.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante las obras que requieren cortes y excavaciones, se generará ruido por la acción de los motores al operar sin silenciadores y el choque de partes metálicas. Esta situación puede agravarse si la maquinaria y equipo no cuentan con el mantenimiento adecuado. Se considera, tras la revisión del programa de obra que la emisión de ruido durante esta actividad afectará de manera poco significativa.

Se estima que en ocasiones debido al movimiento de vehículos se podrían rebasar los parámetros permitidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, sin embargo se respetarán los horarios de trabajo para no sobrepasar los 65 dB(A) establecidos por dicha Norma.

AIRE: RUIDO	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor Ambiental: Geología y geomorfología.

Indicador: Microrelieve.

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Al momento de realizar las excavaciones, el material extraído será depositado a un costado de la plataforma evitando el cambio de las corrientes superficiales o en su caso, canalizando el escurrimiento hacia la pendiente natural del terreno.

Los impactos generados por estas actividades son de efecto temporal y puntual en el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA : MICRORELIEVE	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Suelo.

Indicador: Generación de residuos.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante los cortes y excavaciones del sitio del proyecto, se generarán residuos terrígenos producto de éstas actividades, además de residuos domésticos por parte del personal encargado de la obra durante estas actividades. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuado de residuos. Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

SUELO : GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Paisaje.

Indicador: Vistas escénicas.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

El proyecto introducirá elementos contrastantes temporalmente al paisaje por las obras de preparación del sitio que representan elementos poco comunes en la zona.

PAISAJE : VISTAS ESCÉNICAS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Empleo y mano de obra.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Las actividades de corte y excavaciones, así como el transporte de maquinaria y equipo son las que demandarán mayor mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	+	Temporal	Puntual	3
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	+	Temporal	Puntual	3

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Economía regional.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Las actividades de corte y excavaciones, así como el transporte de maquinaria y equipo son las que demandarán mayor mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto, a pesar de tener una magnitud puntual, estas actividades impulsaran de manera positiva a pequeña escala la economía de la región.

SOCIOECONÓMICO : ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	+	Temporal	Puntual	3
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	+	Temporal	Puntual	3

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante las obras constructivas se generarán emisiones de gases y polvos. Los primeros generados por los vehículos que transporten el material de construcción, así como el equipo. Por el movimiento de los vehículos, se ocasionan emisiones temporales a la atmósfera que se generan debido al producto de la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel y gasolina.

El mantenimiento preventivo brindado a los vehículos automotores tendrá gran importancia para controlar en gran medida las emisiones a la atmósfera. Su correcta aplicación incidirá en la calidad del aire.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Aire

Indicador: Nivel de ruido.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante las obras constructivas se generará ruido. Los primeros generados por los vehículos que transporten el material de construcción; así como el equipo, por la acción de los motores al operar sin silenciadores y el choque de partes metálicas.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Esta situación puede agravarse si la maquinaria y equipo no cuentan con el mantenimiento adecuado. Se considera, tras la revisión del programa de obra que la emisión de ruido durante estas actividades no afectará de manera significativa.

Se estima que en ocasiones se rebasarán los parámetros permitidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, sin embargo, el impacto será temporal y poco significativo.

AIRE : RUIDO	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Geología y geomorfología

Indicador: Microrelieve.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Al momento de realizar el vaciado del concreto, cambiará la estructura del microrelieve en el sitio donde se vaya a efectuar la Obra Civil del proyecto. Los impactos generados por esta actividad son de efecto temporal y puntual en el sitio donde se proyectó.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA : MICRORELIEVE	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Permanente	Puntual	3

Factor ambiental: Suelo

Indicador: Generación de residuos.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades constructivas del proyecto, se generarán residuos de manejo especial, además de residuos domésticos por parte del personal encargado de la obra durante estas siete actividades. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuado de residuos. Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

En la etapa final de la instalación de los turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, se realizará una prueba hidrostática la cual requiere de un volumen aproximado de 200 m³ de agua, por lo que el contratista debe tramitar y contar con la autorización de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para tomar el líquido del cuerpo de agua que considere; esto previamente a la realización de la prueba, y en consecuencia observar las disposiciones que en su caso determine la CONAGUA para el manejo y disposición final del agua al término del ciclo de prueba, así como las disposiciones de la legislación ambiental.

El agua que se utilice debe ser neutra o libre de partículas en suspensión que no pasen la malla de 100 hilos por pulgada (CID-NOR-N-SI-0001).

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

En caso que se realice la prueba neumática y no realizarse la prueba hidrostática, no se generará ningún tipo de residuo.

SUELO : GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Paisaje

Indicador: *Vistas escénicas.*

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO.

El proyecto introducirá elementos contrastantes temporalmente al paisaje por las obras constructivas en el sitio que representan elementos poco comunes en la zona.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: *Empleo y mano de obra.*

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO

Las actividades constructivas del proyecto demandarán mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	+	Temporal	Puntual	3
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Equipos de Compresión	+	Temporal	Puntual	3
Pruebas y puesta en marcha.	+	Temporal	Puntual	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: *Economía regional.*

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	 
--	--	---

EVALUACION DEL IMPACTO

Las actividades constructivas demandarán mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto, a pesar de tener una magnitud puntual, estas actividades impulsaran de manera positiva a pequeña escala la economía de la región.

SOCIOECONÓMICO : ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	+	Temporal	Puntual	3
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Equipos de Compresión	+	Temporal	Puntual	3
Pruebas y puesta en marcha.	+	Temporal	Puntual	3

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán gases y polvos. Los primeros generados por los vehículos entrarán y saldrán de la instalación, así como las emisiones propias de los equipos. Por el movimiento de los vehículos, se ocasionan emisiones temporales a la atmósfera que se generan debido al producto de la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel y gasolina.

El mantenimiento preventivo y correctivo que se efectúe a los equipos tendrá gran importancia para controlar en gran medida las emisiones a la atmósfera. Su correcta aplicación incidirá en la calidad del aire.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Aire

Indicador: Nivel de ruido.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generará ruido; generados equipos, por la acción de los motores al operar sin silenciadores y el choque de partes metálicas. Además del que se generará por los vehículos que ingresarán y saldrán de la instalación.

Esta situación puede agravarse si la maquinaria y equipo no cuentan con el mantenimiento adecuado. Se considera, tras la revisión del programa de obra que la emisión de ruido durante estas actividades será significativa.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

AIRE : NIVEL DE RUIDO	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Suelo

Indicador: Generación de residuos.

Acciones del proyecto que lo impactan positivamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de operación y mantenimiento se generarán residuos de manejo especial, además de residuos domésticos por parte del personal encargado de las actividades. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuado de residuos. Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

Las actividades que involucren la operación de la instalación son la inspección y vigilancia, el mantenimiento preventivo y el correctivo, que tienen impactos positivos durante la operación. Estos elementos de operación son los que proporcionan la seguridad en las instalaciones y llevan al cumplimiento adecuado de las medidas de mitigación en materia de impacto ambiental. La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, calibración, que deberán llevarse a cabo en forma periódica con base en un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario. El caso de Mantenimiento Preventivo es la actividad donde se disminuyen los riesgos de toda índole.

SUELO: GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Empleo y mano de obra.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Economía regional.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras, a pesar de tener una magnitud puntual, estas actividades impulsaran de manera positiva a pequeña escala la economía de la región.

SOCIOECONÓMICO : ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Puntual	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Puntual	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Puntual	3

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Clausura y limpieza

EVALUACION DEL IMPACTO

Se realizarán las actividades de desmantelamiento de los equipos por lo que se utilizará maquinaria y vehículos de transporte de materiales y personal, por lo que se verá afectada la calidad del aire por la emisión de humos, producto de la combustión de gasolina/diésel.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Suelo

Indicador: Generación de residuos

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Clausura y limpieza

Se generarán residuos propios del desmantelamiento del equipo y maquinaria como estopas y gastados, mismos que serán dispuestos temporalmente en recipientes metálicos, para su posterior traslado a un sitio de disposición final.

SUELO : GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Vegetación terrestre.

Indicador: Distribución.

Acciones del proyecto que lo impactan positivamente: Clausura y limpieza

Al finalizar la vida útil del proyecto, todas las actividades de todas las etapas se suspenderán lo cual ocasionará que la vegetación tenga tendencia a recuperarse.

VEGETACIÓN TERRESTRE : DISTRIBUCIÓN	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Prolongado	2

Factor ambiental: Fauna terrestre.

Indicador: Distribución.

Acciones del proyecto que lo impactan positivamente: Clausura y limpieza

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Al finalizar la vida útil del proyecto, todas las actividades de todas las etapas se suspenderán lo cual ocasionará que la fauna del sitio comience a migrar de nuevo al sitio.

FAUNA TERRESTRE : DISTRIBUCIÓN	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Prolongado	2

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Empleo y mano de obra.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Clausura y limpieza.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Clausura y limpieza de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Temporal	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Componente: Economía Regional.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Clausura y limpieza.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Clausura y limpieza de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras.

SOCIOECONÓMICO: ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Regional	3

Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. A partir de la interpretación de los resultados de la matriz de evaluación (Matriz de Leopold), los impactos resultantes de la aplicación de las medidas de mitigación se muestran en la tabla siguiente.

Retomando los valores asignados a estos impactos y considerando su carácter, duración y magnitud, se concluye la tabla 7:

Tabla 7 Impactos residuales (se omiten aquellos considerados como "benéficos")

ETAPA	FACTOR	MODIFICACIÓN AL COMPONENTE:	PLAZO MÁXIMO DE DESAPARICIÓN COMPLETO DEL IMPACTO (MESES/AÑOS)
Preparación del sitio	AIRE	Calidad del aire	Menor a 1 año
	AIRE	Ruido	Menor a 1 año
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Microrelieve	Menor a 1 año
	SUELO	Generación de residuos	Menor a 1 año
	VEGETACIÓN TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año
	FAUNA TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año
	PAISAJE	Vistas escénicas	Menor a 1 año
Construcción	AIRE	Calidad del aire	Menor a 1 año
	AIRE	Ruido	Menor a 1 año

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

ETAPA	FACTOR	MODIFICACIÓN AL COMPONENTE:	PLAZO MÁXIMO DE DESAPARICIÓN COMPLETO DEL IMPACTO (MESES/AÑOS)
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Microrelieve	Menor a 1 año
	SUELO	Generación de residuos	Menor a 1 año
	PAISAJE	Vistas escénicas	Menor a 1 año
Operación y mantenimiento	SUELO	Generación de residuos	La vida útil de la instalación
Abandono	AIRE	Calidad del aire	Menor a 1 año
	SUELO	Generación de residuos	Menor a 1 año
	VEGETACIÓN TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año
	FAUNA TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año

Fuente: Matriz de evaluación.

De la tabla anterior se tiene la descripción de los impactos residuales que fueron identificados y que tienen un tiempo de estancia o permanencia breve en el sistema ambiental y a corto y mediano plazo, la mayoría de los impactos desaparecen o se reducen, permitiendo una integración del sistema.

Se consideran que los impactos residuales tendrán medidas de mitigación aplicables en el corto plazo, por ejemplo, el desplazamiento de fauna así como la modificación al paisaje, dado que las obras serán permanentes situadas en un área con uso de suelo de agricultura de riego.

CENAGAS, como promovente y responsable del proyecto, pone a consideración de las autoridades en materia de impacto ambiental llevar a cabo medidas de compensación pertinente, así como la resolución de este estudio, en los sitios que le sean asignados, posteriores a la evaluación del proyecto.

Tabla 8 Programa general de trabajo de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.
Etapa de preparación del sitio y construcción

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ingeniería Básica y Detalle																			
Preparación del Sitio	Cortes y excavaciones																		
	Transporte de la maquinaria y equipo de trabajo																		
Construcción	Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.																		
	Fabricación y montaje de estructuras metálicas.																		
	Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación																		
	Instalación de Equipos de Compresión																		
	Pruebas y puesta en marcha																		

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	 
--	--	---

Tabla 9 Programa general de trabajo de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.
Etapas de Operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Periodicidad
Operación y Mantenimiento	Inspección y vigilancia	Diario, Continuo
	Mantenimiento predictivo.	Cada 6 meses
	Mantenimiento correctivo	Cuando sea requerido

Tabla 10 Programa general de trabajo de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.
Etapas de Abandono del Sitio.

Etapa	Actividad	Periodicidad
Abandono del Sitio	Clausura y Limpieza	Solo una vez

j) Conclusiones.

La ejecución del proyecto ocasionará impactos adversos poco significativos, manifestados de manera puntual solo en el área destinada a llevar a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, que contempla una superficie de 1,948.28 m² para las obras del proyecto. El uso de suelo característico de la zona circundante a la estación corresponde a agricultura de riego de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) principalmente.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala no se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas, Regiones Hidrológicas Prioritarias, o Sitios Ramsar; sin embargo, se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria *Dunas Costeras del Centro de Veracruz* y dentro del Área de Importancia de Conservación de las Aves *Centro de Veracruz*, cabe mencionar que aun estando dentro de estas áreas de conservación no se compromete la viabilidad ambiental de la zona, dado que no se contempla perturbar, aprovechar y/o explotar los recursos hídricos, vegetales o faunísticos de la zona de estudio, recalcando el hecho de que desde la construcción de la Estación de Compresión de Gas Cempoala se han respetado todas y cada una de las medidas de mitigación propuestas tanto por los estudios ambientales que anteceden al presente, como por el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental. Por lo cual, la implementación del proyecto no compromete de manera alguna al ambiente.

De acuerdo al Mapa de Uso de Suelos de INEGI modificado por CONABIO y visita de campo, la instalación se ubica principalmente sobre suelos con uso de agricultura de riego de caña de azúcar.

Los impactos más importantes se manifestarán durante la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento incidiendo principalmente en el aire, suelo y paisaje.

Las emisiones a la atmósfera ocasionadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo basado en combustión interna son en volúmenes bajos e intermitentes. El nivel de ruido se incrementará en la zona debido al uso de la maquinaria, por lo que se verán afectados temporalmente los pequeños asentamientos en los alrededores de la obra.

Dentro de los impactos benéficos identificados se destaca la generación de empleos.

Durante el desarrollo del proyecto se considerarán las disposiciones en materia de construcción de obra y protección al ambiente, mediante la aplicación de las diversas disposiciones establecidas en el presente estudio y por las autoridades federales, estatales y/o municipales junto con los lineamientos internos de CENAGAS.

Considerando que el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, estatal y nacional al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos y no ocasionar cambios significativos en la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna, se puede calificar bajo las condiciones y bases establecidas en el presente estudio como **AMBIENTALMENTE FACTIBLE**.