

RESUMEN EJECUTIVO

Para la:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL REGIONAL

PROYECTO: “MIA Y ERA – R 05”

LOCALIZADO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE PUEBLA-TLAXCALA

NATGASMEX, S.A. DE C.V.

UNA EMPRESA DEL GRUPO



REPORTE FINAL



SERVINTESP®

Distribuido a:	NATGASMEX, S.A. de C.V.
Fecha:	Febrero-2023
No. Copia:	C 1
Tipo de Control:	Controlado
Nombre Archivo:	Resumen Ejecutivo MIA Y ERA R - 05 rev A

El contenido del presente estudio es propiedad de NATGASMEX, S.A. DE C.V., por lo tanto, queda estrictamente prohibida su copia, reproducción parcial o total sin el consentimiento de la Empresa.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	I-1
I.1 Nombre del proyecto	I-1
I.2 Datos del sector y tipo del proyecto	I-1
I.2.1 Sector	I-1
I.3 Ubicación del proyecto	I-1
I.3.1 Trazo construido	I-2
I.4 Datos generales del promovente	I-5
I.4.1 Nombre o razón social	I-5
I.4.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	I-5
I.4.3 Nombre y cargo del representante legal	I-5
I.4.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:	I-5
I.4.5 Nombre del responsable técnico del estudio	I-6
I.4.6 Dirección del responsable técnico del estudio	I-6
II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES	II-1
II.1 Información general del proyecto	II-1
II.2 Naturaleza del proyecto	II-1
II.3 Ubicación Física del Proyecto	II-2
II.4 Programa de trabajo	II-3
II.4.1 Personal requerido	II-6
III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES	III-1
III.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	III-1
III.2 Ley General de Vida Silvestre	III-1
III.3 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas	III-2
III.3.1 Planes o Programas de Desarrollo Urbano Estatales	III-2
III.3.2 Planes o programas de desarrollo urbano Municipales (PDU)	III-3
III.4 Normas Oficiales Mexicanas	III-3
IV IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	IV-1
V ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	V-1
V.1 Medidas Generales	V-1
V.1.1 Programa de ejecución de Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales	V-3
V.1.2 Descripción de las estrategias o sistemas de medidas de mitigación	V-7

TABLAS

Tabla I-1 Municipios en los que incide el proyecto.....	I-1
Tabla I-2 Ubicación en municipio de las instalaciones del trazo construido.....	I-2
Tabla I-3 Coordenadas de ubicación de la red del trazo construido, (UTM WGS84 zona 14 norte).....	I-2
Tabla I-4 Coordenadas de ubicación del City Gate y las Estaciones Distritales, construidas.....	I-3
Tabla I-5 responsables técnicos de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional.	I-6
Tabla II-1 Municipios en los que incide el proyecto.....	II-2
Tabla II-2 Programa general de trabajo del proyecto.....	II-4
Tabla II-3 Avance promedio de construcción de la Red del trazo proyectado de 1,158.772 km del proyecto.	II-5
Tabla II-4 Personal para las diferentes etapas del proyecto.....	II-6
Tabla IV-1 Impactos identificados dentro del SAR.....	IV-1
Tabla IV-2 Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto.....	IV-2
Tabla IV-3 Identificación y Evaluación de Impactos.....	IV-4
Tabla V-1 Estrategias para la prevención y mitigación de los Impactos Ambientales.....	V-7

FIGURAS

Figura I-1 Mapa de macrolocalización del trazo e instalaciones superficiales ya construidas.....	I-4
--	-----

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

El Proyecto consiste en un sistema de distribución de gas natural con las siguientes características:

- **Trazo construido**, sistema de distribución de gas natural construido y operando, con una longitud de 447 kilómetros de ductos de acero y polietileno, además de un (1) City Gate, cuatro (4) Estaciones Distritales, cuatro (4) ERM y noventa y ocho (98) válvulas.
- **Trazo proyectado**, de red de ductos de acero y polietileno con una longitud de 1,158.772 kilómetros lineales, además de tres (3) City Gate, tres (3) Estaciones Distritales, cincuenta y cinco (55) ERMs y doscientos cincuenta y seis (256) válvulas.

El Trazo construido cuenta con un Resolutivo de Acuerdo de cierre de expediente, de un Procedimiento Administrativo en el cual la Empresa NATGASMEX, S.A. DE C.V. se sometió libre y voluntariamente a dicho procedimiento administrativo en vía de autodeterminación.

I.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

El proyecto tiene por nombre: "MIA Y ERA – R 05"

I.2 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO

I.2.1 SECTOR

Hidrocarburos

I.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Este tipo de proyectos no es de los que se desarrolla en un predio específico, es del tipo lineal disperso en una zona, por lo que no se cuenta con un domicilio específico.

Para tener la referencia de su ubicación se presenta la tabla de coordenadas de ubicación del proyecto, en UTM con el Datum WGS84 zona 14 Norte.

Localidad: Área Metropolitana de Puebla-Tlaxcala.

Entidad Federativa: Puebla y Tlaxcala.

Tabla I-1 Municipios en los que incide el proyecto.

Nº	Entidad	Municipio	Nº	Entidad	Municipio
1	Puebla	Amozoc	13	Tlaxcala	Amaxac de Guerrero
2	Puebla	Coronango	14	Tlaxcala	Apetatitlán de Antonio Carvajal
3	Puebla	Cuautlancingo	15	Tlaxcala	Apizaco
4	Puebla	Huejotzingo	16	Tlaxcala	Chiautempan
5	Puebla	Juan C. Bonilla	17	Tlaxcala	Contla de Juan Cuamatzi
6	Puebla	Ocoyucan	18	Tlaxcala	La Magdalena Tlaltelulco
7	Puebla	Puebla	19	Tlaxcala	Papalotla de Xicohtécatl
8	Puebla	San Andrés Cholula	20	Tlaxcala	San Pablo del Monte
9	Puebla	San Martín Texmelucan	21	Tlaxcala	Santa Catarina Ayometla
10	Puebla	San Pedro Cholula	22	Tlaxcala	Santa Cruz Quilehtla
11	Puebla	Santa Isabel Cholula	23	Tlaxcala	Santa Isabel Xiloxotla
12	Puebla	Tlaltenango	24	Tlaxcala	Teolochocho
			25	Tlaxcala	Tepetitla de Lardizábal

Nº	Entidad	Municipio	Nº	Entidad	Municipio
26	Tlaxcala	Tepeyanco			
27	Tlaxcala	Tetla de la Solidaridad			
28	Tlaxcala	Tlaxcala			
29	Tlaxcala	Xicohtzinco			
30	Tlaxcala	Zacatelco			

Nota: se tomó como base de información el Marco Geoestadístico 2021¹.

La ubicación del proyecto, y sus obras asociadas y temporales que lo integran, se realizó mediante las coordenadas UTM (Datum WGS84 Zona 14 norte), de los vértices que delimitan el trazo. Las coordenadas fueron proporcionadas por el promovente que se obtuvieron de la elaboración georreferenciada del trazo. Se realizó el análisis espacial del proyecto, utilizando como herramienta de apoyo el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>, para identificar los componentes de importancia ambiental que pudieran incidir con el Proyecto.

Por las dimensiones del trazo del proyecto se presentan mapas en secciones con escalas que permiten visualizar el contexto de la región, mismas que se presentan a detalle en el estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 TRAZO CONSTRUIDO

La red del proyecto se ubica en el sur y centro de la ciudad del municipio de Puebla, el City Gate en el municipio de Tetla de Solidaridad, las Estaciones Distritales como se muestra en la tabla, el proyecto se encuentra delimitado por la poligonal formada por los vértices de las coordenadas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla I-2 Ubicación en municipio de las instalaciones del trazo construido.

Instalación	Municipio
1. Red de distribución	Puebla
2. City Gate "Tetla"	Tetla de Solidaridad
3. Estación Distrital "Loma Verde"	Apizaco
4. Estación Distrital "Arboleda de Forjadores"	San Pedro Cholula
5. Estación Distrital "Forjadores"	Puebla
6. Estación Distrital "Plaza Puebla"	Puebla

Tabla I-3 Coordenadas de ubicación de la red del trazo construido, (UTM WGS84 zona 14 norte).

Punto	Descripción	UTM		Punto	Descripción	UTM	
		X	Y			X	Y
P1	Punto 1	COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.		P34	Punto 34	COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
P2	Punto 2			P35	Punto 35		
P3	Punto 3			P36	Punto 36		
P4	Punto 4			P37	Punto 37		
P5	Punto 5			P38	Punto 38		
P6	Punto 6			P39	Punto 39		
P7	Punto 7			P40	Punto 40		
P8	Punto 8			P41	Punto 41		
P9	Punto 9			P42	Punto 42		
P10	Punto 10			P43	Punto 43		
P11	Punto 11			P44	Punto 44		
P12	Punto 12			P45	Punto 45		
P13	Punto 13			P46	Punto 46		
P14	Punto 14			P47	Punto 47		

¹ <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463849568>

Punto	Descripción	UTM		Punto	Descripción	UTM	
		X	Y			X	Y
P15	Punto 15	COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.		P48	Punto 48	COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
P16	Punto 16			P49	Punto 49		
P17	Punto 17			P50	Punto 50		
P18	Punto 18			P51	Punto 51		
P19	Punto 19			P52	Punto 52		
P20	Punto 20			P53	Punto 53		
P21	Punto 21			P54	Punto 54		
P22	Punto 22			P55	Punto 55		
P23	Punto 23			P56	Punto 56		
P24	Punto 24			P57	Punto 57		
P25	Punto 25			P58	Punto 58		
P26	Punto 26			P59	Punto 59		
P27	Punto 27			P60	Punto 60		
P28	Punto 28			P61	Punto 61		
P29	Punto 29			P62	Punto 62		
P30	Punto 30			P63	Punto 63		
P31	Punto 31			P64	Punto 64		
P32	Punto 32			P65	Punto 65		
P33	Punto 33			P66	Punto 66		

Datos tomados de la Memoria Técnica Descriptiva: Tabla 4. Elaboración por ENGIE. Coordenadas UTM de los vértices que generan la poligonal que delimita al proyecto de red construida y operando.

Las coordenadas de los puntos de inflexión de ubicación del proyecto están en el sistema UTM con el Datum WGS84 zona 14 Norte, se presentan en Tabla de excel en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.. La ubicación de la zona del proyecto se presenta en las siguientes figuras.

Tabla I-4 Coordenadas de ubicación del City Gate y las Estaciones Distritales, construidas.

Nº	City Gate y Estación Distrital	X	Y
0	City Gate Tetla	COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
1	Loma Verde		
2	Arboleda de Forjadores		
3	Forjadores		
4	Plaza Puebla		

UBICACIÓN DEL PROYECTO (INFORMACIÓN RESERVADA) ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

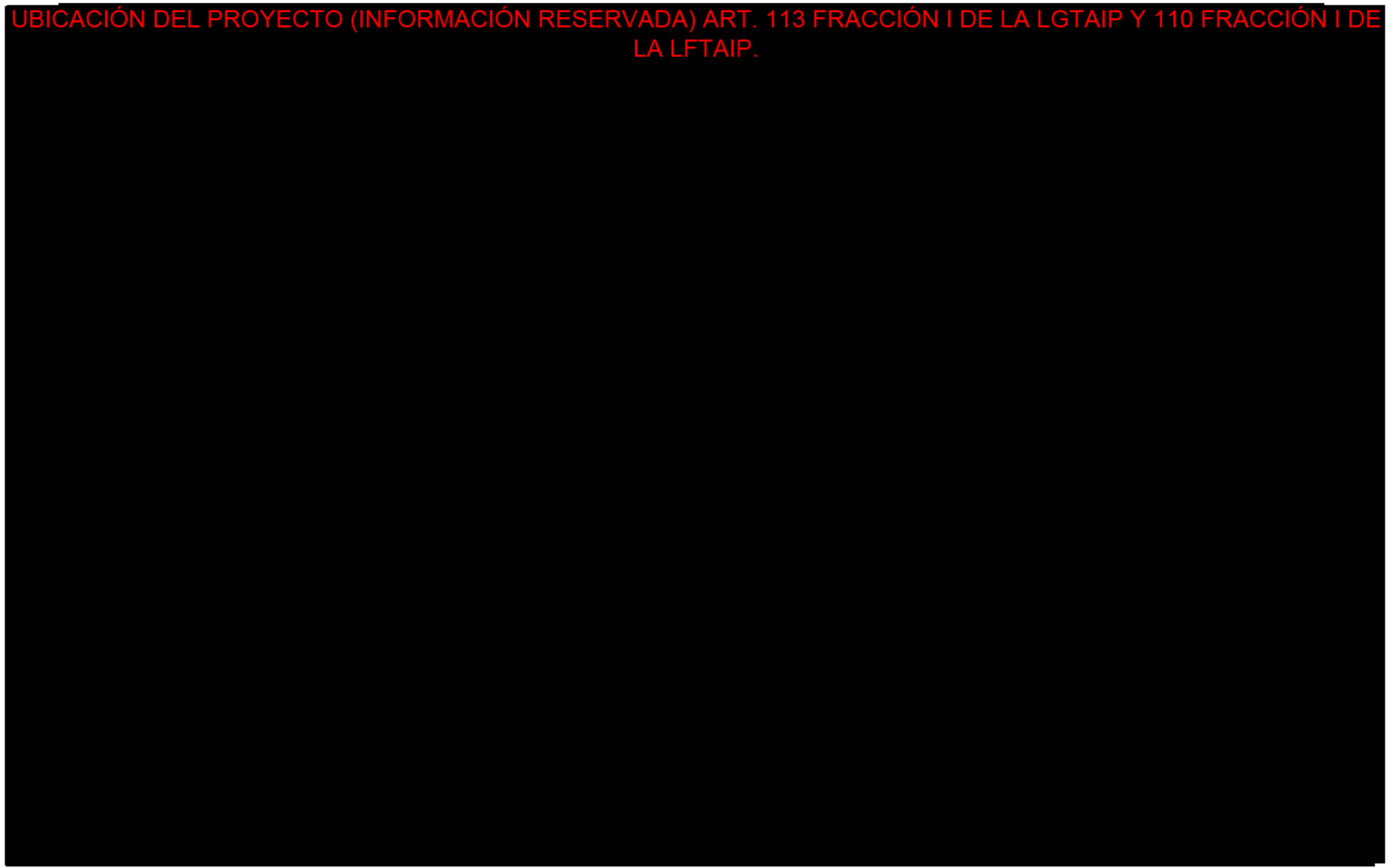


Figura I-1 Mapa de macrolocalización del trazo e instalaciones superficiales ya construidas.

I.4 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.4.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

NATGASMEX, S.A. DE C.V.

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presenta copia simple del acta constitutiva de la empresa.

I.4.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

RFC: NAT991119TD6

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presenta copia simple de la Cédula de identificación fiscal.

I.4.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Representante legal: Raúl López Jiménez.

Cargo: Director de la Regional Puebla-Tlaxcala.

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

I.4.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES:

DIRECCIÓN, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.4.5 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

I.4.5.1 Nombre o Razón Social

SERVINTESP, S.A. de C.V.

I.4.5.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC: SER081107AZ4

I.4.5.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Tabla I-5 responsables técnicos de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional.

	Profesión	Cédula Profesional	CURP	Firma
NOMBRE DE PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	Ingeniero en Energía	CURP DE PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.		
	MC Ingeniería Química			
	Ingeniero Químico			
	Administrador			
	MC Ingeniería Química			
	Dr. Biología			
	Biólogo			
	Ingeniero en Recursos Naturales Renovables			

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presentan las copias de las cédulas profesionales y el CURP de los participantes en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, así como el Curriculum de la empresa.

I.4.6 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

DIRECCIÓN, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE TÉCNICO, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en un sistema de distribución de gas natural con las siguientes características:

- **Trazo construido**, sistema de distribución de gas natural construido y operando, con una longitud de 447 kilómetros de ductos de acero y polietileno, además de un (1) City Gate, cuatro (4) Estaciones Distritales, cuatro (4) ERM y noventa y ocho (98) válvulas.
- **Trazo proyectado**, de red de ductos de acero y polietileno con una longitud de 1,158.772 kilómetros lineales, además de tres (3) City Gate, tres (3) Estaciones Distritales, cincuenta y cinco (55) ERMs y doscientos cincuenta y seis (256) válvulas

Resultando un total de 1,605,772.0 km de red de ductos, 4 City Gates, 7 Estaciones Distritales, 59 Estaciones de Regulación y Medición y 354 válvulas.

II.2 NATURALEZA DEL PROYECTO

La elaboración de este proyecto prioriza el uso de gas natural que recorre las tuberías proyectadas, el cual proviene de combustibles fósiles-, al igual que el petróleo y el carbón, y como tal contribuye a la generación de Dióxido de Carbono (CO₂).

Sin embargo, dentro de este tipo de combustibles, el gas natural es el más sustentable, ya que provoca bajas emisiones de CO₂. Por lo tanto, un mayor uso de gas natural generaría una menor emisión de CO₂. La relación de la calidad de la mezcla y según la tecnología de los aparatos quemadores, la combustión del gas emitirá entre un 40% a 50% menos CO₂ que el carbón. Así mismo, las cualidades del gas natural han hecho que se convierta en una de las fuentes más utilizadas en el mundo con mayor crecimiento, sobre todo a nivel doméstico y para generación eléctrica, teniendo en cuenta el panorama mundial actual con las respectivas variables económicas, en 20 años las principales emisiones de carbono provendrán de países en desarrollo; como es el caso de México, las cuales dependerán de la energía para crecer, de tal forma que es necesario que estas regiones se inclinen al uso de gas natural para no perjudicar su avance por factores medioambientales negativos (Natural Gas Industry Study to 2030, 2009). En conclusión, al acceder al desarrollo de las líneas de alimentación de gas natural los municipios y colonias en los cuales la tubería interviene podrán emitir menos gases generados por combustión a la atmosfera.

Por otra parte, dentro de esta zona de distribución se contempla un universo de 35,000 clientes potenciales. Al introducir la red de gas natural; a las zonas mencionadas, el usuario final ahorrará un 39% en su consumo a diferencia del gas L.P. mejorando así la económica de la región. Es por esto la necesidad de hacer llegar la red a la mayor cantidad de usuarios dentro de los estados en mención; aclarando que, al desarrollar el proyecto, la tubería se insertará de forma poco invasiva, ya que el procedimiento constructivo asegura un tiempo de ejecución reducido y de alta factibilidad al ser enterrado a lo largo de las calles y carreteras, las cuales se restauran con altos estándares de calidad.

El gas natural es la mejor energía para el consumo diario en la industria, sus aplicaciones en el ámbito doméstico son cada día mayores adaptándose a las necesidades del hogar, es por ello que el objetivo de este proyecto es distribuir gas natural en zonas específicas del Estado de Puebla y Tlaxcala; tal y como puede apreciarse en el plano "PLANO GENERAL "MIA Y ERA R - 05".

El proyecto es una obra del tipo lineal, disperso en una región que será realizada a través de los 10 años solicitados para las etapas de preparación del sitio y construcción, mientras que para la etapa de operación y mantenimiento

se contemplan 30 años. La actividad de la empresa es la comercialización de gas natural mediante la distribución por medio de la Red de gasoductos.

El proyecto se pretende construir por derecho de vía de vialidades y en vialidades existentes, con su respectiva autorización es decir en zonas ya impactadas, para evitar mayor impacto al ambiente, las Estaciones de Regulación y Medición (ERM) se instalarán dentro del predio del Cliente.

No se requiere de apertura de caminos ya que se cuenta con suficientes vialidades para acceder al sitio de proyecto. Por las condiciones del sitio para la ejecución del Proyecto, no se requerirá llevar a cabo desmonte o remoción de vegetación forestal, aún y cuando en el Sistema Ambiental Regional existe vegetación del tipo secundaria y bosque en un porcentaje muy bajo, solo se requerirá realizar deshierbe en algunas áreas sobre el trazo del Proyecto. Por lo que el proyecto no requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya que la construcción de la Red es por derechos de vía de vialidades y por vialidades. En caso que se requiera el derribo de algún árbol (ubicado en el DDV de alguna vialidad o en zona urbana) se realizarán las solicitudes correspondientes a nivel municipal o estatal para la obtención de la autorización del derribo y el cumplimiento de los requisitos puestos por las autoridades correspondientes. No se requiere de despalle, ni cortes, ni rellenos, la nivelación en caso de ser necesaria se realizará solo durante la limpieza del trazo y en el sitio de instalación de las ERMs. No requiere de derecho de vía.

II.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

Este tipo de proyectos no se desarrolla en un predio específico, es del tipo lineal disperso en una zona, por lo que no se cuenta con un domicilio específico. Para tener la referencia de su ubicación se presenta la tabla de ubicación del proyecto en cada entidad y municipio.

Localidad: Área Metropolitana de Puebla-Tlaxcala.

Entidad Federativa: Puebla y Tlaxcala.

Tabla II-1 Municipios en los que incide el proyecto.

Nº	Entidad	Municipio	Nº	Entidad	Municipio
1	Puebla	Amozoc	13	Tlaxcala	Amazac de Guerrero
2	Puebla	Coronango	14	Tlaxcala	Apetatitlán de Antonio Carvajal
3	Puebla	Cuautlancingo	15	Tlaxcala	Apizaco
4	Puebla	Huejotzingo	16	Tlaxcala	Chiautempan
5	Puebla	Juan C. Bonilla	17	Tlaxcala	Contla de Juan Cuamatzi
6	Puebla	Ocoyucan	18	Tlaxcala	La Magdalena Tlaltelulco
7	Puebla	Puebla	19	Tlaxcala	Papalotla de Xicohténcatl
8	Puebla	San Andrés Cholula	20	Tlaxcala	San Pablo del Monte
9	Puebla	San Martín Texmelucan	21	Tlaxcala	Santa Catarina Ayometla
10	Puebla	San Pedro Cholula	22	Tlaxcala	Santa Cruz Quilehtla
11	Puebla	Santa Isabel Cholula	23	Tlaxcala	Santa Isabel Xiloxotla
12	Puebla	Tlaltenango	24	Tlaxcala	Teolochocho
			25	Tlaxcala	Tepetitla de Lardizábal
			26	Tlaxcala	Tepeyanco
			27	Tlaxcala	Tetla de la Solidaridad
			28	Tlaxcala	Tlaxcala
			29	Tlaxcala	Xicohtzinco
			30	Tlaxcala	Zacatelco

II.4 PROGRAMA DE TRABAJO.

Se cuenta con un programa para determinar los tiempos convenientes para cada etapa (cronograma), pues se deben minimizar los plazos en las tareas sensibles, tales como zanjas abiertas, tendido previo de tubería, etc., se tratará de no interferir con otras actividades de la región.

Esta planificación permite contar con los recursos (humanos, de equipo, materiales, contratos, etc.) en tiempo y forma, lo que asegura continuidad, evitando tiempos muertos que pueden constituir una perturbación adicional.

El inicio de las obras de preparación del terreno y construcción del proyecto está condicionado a la obtención de una resolución favorable en materia de impacto y riesgo ambiental y demás autorizaciones requeridas para el proyecto.

Durante toda la etapa de operación se les dará mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones.

Para el desarrollo del proyecto de Red se solicita un plazo de 10 años para la ejecución de la etapa de preparación del sitio y construcción y 30 años para las etapas de operación y mantenimiento.

Se presenta en el siguiente diagrama de Gantt, la programación calendarizada de trabajo de todo el proyecto.

Tabla II-2 Programa general de trabajo del proyecto.

DIAGRAMA DE GANTT Red del proyecto "MIA Y ERA - R 05"													
Actividad	Inicio del Plan (año)	Fin del Plan (año)	Años										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-30
PROYECTO EJECUTIVO													
Ingeniería a detalle del proyecto	1	10											
Estudio de Factibilidad económica del Proyecto	1	10											
Estudio de Factibilidad Técnica del proyecto	1	10											
Dictamen de Diseño del Proyecto	1	10											
GESTION DE PERMISOS													
Armado de Expediente del Proyecto	1	10											
Trámite para Obtener Licencia de construcción ante las diferentes dependencias (Municipales, Estatales, Federales, dependencias privadas)	1	10											
Obtención del Permiso	1	10											
CONSTRUCCION													
Trazo y nivelación del trayecto	1	10											
Corte y ruptura de concreto y asfalto	1	10											
Excavación y afine de zanja	1	10											
Tendido y bajado de tubería	1	10											
Compactación y relleno de zanja	1	10											
Soldado y protección mecánica	1	10											
Instalación de protección catódica	1	10											
Obras especiales de cruce (cuerpos de agua, infraestructura subterránea, etc.), Debe indicarse en donde y cuantos	1	10											
Pruebas de hermeticidad	1	10											
Reconstrucción de asfalto	1	10											
Manejo y disposición de residuos	1	10											
Elaboración de Planos As-built	1	10											
Puesta en servicio	1	10											
Elaboración de Dictamen de Pre-arranque	1	10											
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Operación de la Red	2	30		30 años									
Mantenimiento de la Red Reparación de tramos de la red	2	30											
Manejo y disposición de residuos	2	30											

DIAGRAMA DE GANTT Red del proyecto "MIA Y ERA - R 05"												
Actividad	Inicio del Plan (año)	Fin del Plan (año)	Años									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABANDONO												
Abandono de la Red	NO APLICA											

NOTA: Los tiempos aquí mostrados son estimados y representativos, las fechas de inicio y fin de obra dependerán de las firmas de los contratos con los clientes así como de la liberación de los permisos que otorguen las dependencias involucradas, que pueden ser Federales, Estatales, Municipales y/o Particulares.

Los tiempos expresados en el cronograma anterior son ideales y no contemplan la presencia de eventos extraordinarios que motiven la demora o prórroga de los trabajos, tales como descomposturas de equipos o condiciones meteorológicas adversas, lo cual trae consigo el desfase de los tiempos programados por causa de fuerza mayor. En estos casos se solicitarán las autorizaciones correspondientes.

Como ya se mencionó anteriormente las etapas de preparación del sitio y construcción no se realizarán a todo lo largo del trazo en todo momento, estas actividades se realizarán de manera puntual y en varios frentes de trabajo a la vez, presentando un avance de la construcción a una razón de aproximadamente 9,656.43 m lineales en promedio por mes o aproximadamente 482.82 m lineales en promedio al día (no estrictamente necesario esta longitud).

Tabla II-3 Avance promedio de construcción de la Red del trazo proyectado de 1,158.772 km del proyecto.

Longitud m	Periodo
1,158,772	Total 10 años
115,877.2	Media anual
9,656.43	Media mensual
482.82	Media diaria*

*Se consideran 20 días laborales al mes.

II.4.1 PERSONAL REQUERIDO

Del siguiente listado de personal requerido para el proyecto se consideran 195 trabajadores en sitio de las obras, el resto se considera personal administrativo.

Tabla II-4 Personal para las diferentes etapas del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	PUESTO	CANTIDAD
DISEÑO	ARQUITECTO/INGENIERO PROYECTISTA	5
	ANALISTA EN FINANZAS	3
	INGENIERO TECNICO	2
GESTION DE PERMISOS	GESTOR DE PERMISOS	2
	ESPECIALISTA EN PERMISOS	2
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCION	SUPERVISOR DE SEGURIDAD	1
	SUPERVISOR DE MEDIO AMBIENTE	1
	SUPERVISOR DE CONSTRUCCION	7
	JEFE DE CONSTRUCCION	2
	CHOFERES	35
	MAESTROS	30
	PEON	60
	OPERADORES	18
	CABOS	6
	SISTEMA	6
	VELADORES	15
	LABORATORISTA	5
	ENCARGADO	14
	ADMINISTRATIVO	42
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	JEFE DE MANTENIMIENTO	4
	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1
	TECNICO EN BAJA PRESION	10
	TECNICO EN ALTA PRESION	10
	TECNICO ELECTRICO	2
TOTAL		283

III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

El proyecto tiene relación con los siguientes instrumentos de regulación ambiental:

III.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

Tal como el marco normativo señala, la resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

El proyecto busca en todo momento estar bajo los objetivos del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sabiendo que realizará modificaciones del ambiente, pero preocupándose por la preservación del entorno, iniciando con el caso de la restauración del suelo, ya que es el principal impacto que se genera con las labores de excavación de la trinchera para el tendido del gasoducto de forma subterránea. En este sentido, pretende prevenir cualquier desequilibrio ecológico, como la erosión del material extraído, reutilizándolo para el relleno, tratando de hacerlo en la misma forma en que se extrae para dejar las capas de suelo lo más parecido a como estaban.

En todo momento para el diseño, construcción y operación de los proyectos se consultan las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y se busca respetarlas y dar cumplimiento a los lineamientos que marcan buscando la protección del medio ambiente para un desarrollo sustentable

El objetivo de la empresa con el presente estudio es cumplir con los lineamientos de la presente Ley. Las únicas emisiones a la atmósfera anticipadas para el proyecto son las derivadas de liberaciones incidentales y por mantenimiento mayor de la red: las de los vehículos automotores empleadas durante su construcción, operación y mantenimiento. Su ocurrencia eventual, para las primeras (mantenimiento mayor o incidente), en cualquiera de los casos, se implementará el Plan de Respuestas a Emergencias y se notificará rápida y/o oportunamente a la autoridad la ocurrencia de cualquiera de ellos. Para las emisiones de los vehículos automotores se cumplirá cabalmente las normas aplicables.

Para poder demostrar que se busca cumplir de esta forma es que se elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental, conforme lo marca la LGEEPA, sometiéndose a la evaluación de los mismos y respetando las condicionantes que la autoridad federal, estatal o municipal dictamine, según sea el caso. Estos estudios son elaborados por personal capacitado, siendo enriquecidos continuamente por la experiencia que se va adquiriendo a lo largo de los años al estar constantemente laborando en esta disciplina profesional.

III.2 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Esta Ley no contempla la afectación de la vida silvestre a causa de actividades de construcción y operación de proyectos; sin embargo, en su Título I. Disposiciones preliminares, artículo 2º, señala que "en todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento". Dicha referencia a la LGEEPA se hace tomando en consideración lo señalado en el artículo 64: "La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento. En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de

conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación".

El artículo 5° de este instrumento jurídico señala que el objetivo de la política nacional es la conservación de la vida silvestre y su hábitat, mediante la protección y el aprovechamiento sustentable, por lo que en el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo medidas preventivas para minimizar y mitigar los efectos que se generarán sobre los componentes ambientales derivados de la ejecución del proyecto.

III.3 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Dentro de las diferentes secciones que el trazo del proyecto incide en dentro de las áreas de importancia en cuestión, no habrá afectaciones a la flora y fauna silvestres, esto debido a que el proyecto tiene injerencia directa en zonas urbanas previamente impactadas por distintas actividades de desarrollo, estando lejos de las áreas de concentración de flora y fauna característicos de los humedales.

En el factor flora, dentro de las actividades de muestreo de no se encuentran manchones de vegetación con vocación forestal, ni tipos de vegetación nativa, ni secundaria, presentando únicamente especies introducidas, ruderales o de disturbio en zonas contaminadas e impactadas por actividades antropogénicas.

En el Factor Fauna, debido alto impacto previo, no se observación zonas de anidación, corredores, madrigueras o algún indicio de hábitat de fauna silvestre.

En el factor Agua, dentro del área del proyecto en esta zona, no se encontró ningún cuerpo de agua de carácter intermitente o perenne, esto debido a que el proyecto incide dentro de la zona urbana, en vialidades y zonas de uso del suelo de tipo habitacional y comercial, tal como se muestra en las fotografías previas.

Las secciones de área del proyecto, si bien inciden en una fracción dentro del Sitio, no representa una afectación negativa dentro del mismo al ser áreas previamente (y en algunas partes altamente) impactadas por actividades antropogénicas de diferentes sectores.

Al tomar en cuenta los diferentes factores presentados en el presente reporte se concluye que el proyecto en cuestión no representa ningún riesgo para los factores bióticos y abióticos del Sitio RAMSAR, y el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) sin embargo, al ser un proyecto enfocado al respeto de los lineamientos y leyes vigentes, el promovente se apegará en todo momento a las condicionantes que la autoridad imponga.

III.3.1 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES

III.3.1.1 Programa Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla

Una vez comprendida la estrategia de ordenamiento del Programa de Desarrollo Urbano (PEDU) y sobreponiendo la imagen de zonificación acerca de los usos de suelo encontramos que el trazo del proyecto que incide en el Programa corresponde al SUAS denominado "Angelópolis" y al SUBUS "San Martín Texmelucan" presentando un uso de suelo identificado como "Urbano".

Se concluye que el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Puebla es un documento de diagnóstico en el que se expone la problemática y las potenciales soluciones desde el punto de vista administrativo para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la entidad.

Sin embargo, no establece criterios, lineamiento, políticas que regulen o restrinjan el desarrollo del proyecto.

III.3.1.2 Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tlaxcala

Se concluye que el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tlaxcala (PEOTDUT) es un documento de diagnóstico cuyo fin es definir una visión territorial del estado desde el punto de vista administrativo, con pleno enfoque y respeto a los derechos humanos, para promover el modelo de ciudades compactas con el respeto al medio ambiente.

Sin embargo, no establece criterios, lineamiento, políticas que regulen o restrinjan el desarrollo del proyecto.

III.3.2 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES (PDU)

III.3.2.1 Programas Municipales de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla

Analizado los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, expedidos, se concluyó que ningún criterio de manera específica establece acciones que el particular deba desarrollar para dar cumplimiento a dicho programa.

III.3.2.2 Programas Municipales de Desarrollo Urbano Sustentable de Tlaxcala

Analizado los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, expedidos, se concluyó que ningún criterio de manera específica establece acciones que el particular deba desarrollar para dar cumplimiento a dicho programa.

Además, que la información presentada en la Carta Urbana es solo de divulgación, por lo que las autorizaciones, permisos y licencias que deberá cumplir el proyecto para poder ejecutarse se encuentran en proceso, dado que aún no se concluyen los mecanismos para entrega de documentación

III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las normas oficiales mexicanas (NOMs) son disposiciones generales de tipo técnico expedidas por dependencias de la administración pública federal. Su objetivo es establecer reglas, especificaciones, directrices y características aplicables a un servicio, proceso o producto.

El objeto de las NOMs es regular cuestiones de alta especificidad técnica para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los reglamentos o en la ley. Es decir, únicamente pueden especificar obligaciones ya previstas en reglamento o ley.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujeta al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

El diseño del proyecto Red de distribución en alta baja presión, por su naturaleza conforma una iniciativa de desarrollo que incidirá sobre un espacio geográfico caracterizado por sus diferentes evidencias de deterioro y desarrollo urbano, así como también por la especificidad de instrumentos jurídicos que regulan sus implicaciones ambientales. En este entorno las características de las acciones y de los componentes del proyecto se ajustan a las disposiciones vinculantes de los instrumentos administrativos y jurídicos con vigencia legal la gestión ambiental del proyecto satisface los requerimientos que al respecto establece el marco jurídico ambiental aplicable (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente en lo relativo a la conceptualización, integración y alcances de la manifestación de impacto ambiental, y considera en sus diversos componentes todos los lineamientos que establecen los preceptos jurídicos vinculantes. La gestión también se ajusta a las disposiciones de otros instrumentos, igualmente aplicables, como la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), La Ley de Responsabilidad Ambiental, así como sus respectivos Reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia ambiental.

Las particularidades de la selección del sitio para su establecimiento son congruentes con los principios de todo proyecto sustentable. Jurídicamente se resumen las siguientes particularidades del proyecto:

- A) No rebasa ninguna disposición vinculante en materia ambiental;
- B) No propiciará que alguna especie de la biota de sus ecosistemas sea declarada como amenazada o en peligro de extinción o que se incida de manera negativa sobre alguna especie con ese estatus.
- C) No se afecta la integridad funcional ni la capacidad de carga de su ecosistema,
- D) No afecta el desarrollo de las personas ni causa daños en su salud
- E) No afectara el medio ambiente

De igual forma, el trazo del proyecto no incide dentro del espacio de Áreas Naturales Protegidas ya que se encuentra en su totalidad en suelo urbano y cumple con las disposiciones de las Normas.

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

IV IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

Con base al reconocimiento del sitio que se realizó con análisis de gabinete y muestreos en campo, no se tiene un amplio registro de que actualmente se desarrollen actividades significativas dentro del SAR.

Tabla IV-1 Impactos identificados dentro del SAR.

Señale la técnica o técnicas utilizadas para la Identificación, análisis y evaluación de impactos:								
¿Fueron considerados los impactos ambientales de otras obras o actividades que se desarrollan dentro del SAR? Sí () No (X)								
Describir los impactos ambientales registrados en el SAR generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente								
Obras y/o actividades que actualmente se desarrolla en el SAR	Componente ambiental ¹	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo ²	Duración ³	Extensión ⁴	Intensidad ⁵	Efecto	Indicador
Etapas ⁶ No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
1 Componente ambiental: Hidrología superficial, Hidrología subterránea, Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna. 2 Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo. 3 Duración: Temporal o Permanente. 4 Extensión: Puntual, Local o Regional. 5 Intensidad: Mínima, Moderada o Alta. 6 Etapa: Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento, Abandono o Restauración								

Con base en el análisis de las actividades del proyecto, en el siguiente cuadro se muestran los impactos adversos que se generarán durante cada una de las etapas que presenta el proyecto.

1 Componente ambiental: Aire, Geología, Hidrología, Suelo, Clima, Flora y Fauna. 2 Efecto: (P) = Positivo, (N) = Negativo 3 Duración: (T) = Temporal, (Pe) = Permanente. 4 Extensión: (Pu) = Puntual, (L) = Local, (R) = Regional. 5 Intensidad: (Mi) = Mínima, (Mo) = Moderada, (A) = Alta. 6 Tipo: (S) = Sinérgico, (Ac) = Acumulativo, (Re) = Residual, (Si) = Significativo, (PS) = Poco significativo. 7 Etapa: Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento, Abandono

Técnica o técnicas utilizadas para la Identificación, análisis y evaluación de impactos: • Conesa, V. 2000. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. • Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.
Describir los impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades

Tabla IV-2 Impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto.

Obras y/o actividades	Componente ambiental ¹	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Efecto ²	Duración ³	Extensión ⁴	Intensidad ⁵	Tipo ⁶	Indicador
Etapas ⁷ : Preparación del sitio.								
Trazo, nivelación y limpieza (deshierbe) del trayecto.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
Transporte de personal y equipo.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
Etapas de Construcción.								
Corte y ruptura de concreto y/o asfalto.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
Excavación y afine de la zanja y cruzamiento especial (cruces)	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Hidrología	Superficial	N	T	R	Mo	PS	Calidad del agua
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Colocación de cama de arena y tendido y bajado de tubería.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Hidrología	Subterránea	N	T	R	Mo	PS	Patrones de capacidad de infiltración
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Transporte de materiales y equipos.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Soldadura y/o electrofusión en tubería e instalación de válvulas.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Relleno y compactación de zanja y reposición de asfalto y/o concreto.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Hidrología	Subterránea	N	T	R	Mo	PS	Patrones de capacidad de infiltración

	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Construcción de nicho para ERM.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Acabados	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Construcción de los City Gate y sistemas de odorización	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Pruebas de hermeticidad en la red	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Etapas de Operación y mantenimiento								
Operación de la red de distribución de gas natural.	Aire	Calidad del aire	N	P	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	P	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
Mantenimiento de la red de distribución de gas natural.	Aire	Calidad del aire	N	P	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	P	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	P	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Manejo y disposición de residuos.	Suelo	Calidad	N	P	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Fugas, derrames y/o emisiones al Aire (GEI)	Aire	Calidad del aire	N	P	R	Mo	S	Reducción de O ₂
	Suelo	Calidad	N	P	R	Mo	Si	Incremento de Residuos
Riesgos ambientales (fuga, explosión).	Aire	Calidad del aire	N	P	R	Mo	S	Reducción de O ₂
	Suelo	Calidad	N	P	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
	Flora	Estrato intermedio y superior	N	P	R	Mo	Si	Pérdida de cobertura vegetal
Etapas de Abandono								
Inertización o desmantelamiento y retiro de instalaciones.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro
	Suelo	Calidad	N	T	R	Mo	Ac	Incremento de Residuos
Limpieza y restauración del sitio.	Aire	Calidad del aire	N	T	R	Mo	S	Reducción de O ₂
		Ruido	N	T	R	Mo	Si	Aumento del nivel sonoro

De acuerdo con lo descrito a lo largo del presente capítulo, es importante reiterar que, en todas las etapas del proyecto, el componente que resulta mayormente afectado es el Aire por las actividades propias del proyecto y el componente más beneficiado es el socioeconómico, propiciando en su ejecución condiciones nuevas y óptimas de trabajo, brindando a este componente un aporte a la economía local y regional, y brindando a la empresa beneficios ambientales derivado de la operación y mantenimiento de este, por ello, en todas las etapas del proyecto, se generan efectos negativos pero mitigables así como positivos al componente socioeconómico.

Tabla IV-3 Identificación y Evaluación de Impactos.

Impacto	Etapas				Total
	Preparación	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono	
Adverso	4 compatibles	31 compatibles	11 compatibles	5 compatibles	51 compatibles
Benéfico	3	10	4	3	20 positivos

Por otra parte, es importante mencionar que, en términos generales, se identificaron 51 impactos negativos por el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, contra un total de 20 positivos, no obstante, muchos de estos impactos catalogados como negativos, tienen un carácter temporal, de la misma manera, la implementación de medidas de prevención y mitigación reducirán los impactos adversos, asimismo, se puede considerar que los impactos positivos podrían ampliarse.

Por último, es importante señalar que, aunque existen diversos impactos ambientales que inevitablemente se presentarán durante la realización de las actividades en todas sus etapas, estos impactos analizados no se consideran severos ni tampoco críticos para el SAR, ya que muchos de ellos son efectos temporales y locales lo que no afectará la calidad de los componentes ambientales, además de que las actividades serán realizadas dentro de una zona urbana y urbana-rural, la cual es considerada el Área de Influencia para el proyecto, y por lo tanto, se encuentra previamente impactada, por lo que no se espera que los efectos lleguen más lejos que el AI.

Se puede concluir que a pesar de que existan afectaciones principalmente en aire y suelo, entre otros, el impacto benéfico que traerá a la región se espera durante toda la vida útil del proyecto, brindando durante todo este tiempo un energético con una combustión más limpia, de menor costo y riesgo a diferencia de otros, y por consiguiente beneficios socioeconómicos.

De igual manera se comenta, el AI del proyecto incide en las ANP Xicoténcatl y La Malinche, ésta incidencia no es considerable y además ocurre en una zona urbana donde no existen condiciones ambientales de relevancia que el proyecto pudiera afectar además que, la Empresa cuenta con procedimientos de respuesta a emergencias para atender de manera inmediata incidentes en caso de fuga e incendio, y se tomarán las medidas necesarias para que no exista una afectación considerable dentro del medio, dichas medidas son debidamente descritas dentro del Capítulo VI del respectivo reporte.

V ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

V.1 MEDIDAS GENERALES

A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación de carácter general, las cuales se deberán cumplir antes y durante todas las etapas del proyecto.

1. Asegurar la capacitación del personal de **La Empresa**, contratistas y subcontratistas, para identificar y cumplir con:
 - Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales del presente proyecto, los de las Políticas ambientales de la Empresa y las que la ASEA dictamine en el resolutivo.
 - Sistema de Gestión Integrado (políticas, procedimientos y normatividad) sobre Medio Ambiente, Seguridad y Salud.
 - Especificaciones Técnicas Generales Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
2. Se contará con un supervisor de Seguridad, Salud y Medio Ambiente quien se asegurará del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas para el proyecto.
3. Se deberán de realizar recorridos previos sobre el área de línea del proyecto para conocer las condiciones actuales.
4. Los vehículos, maquinaria, camiones y equipos deberán estar en óptimas condiciones, cumplir con las inspecciones, presentar su mantenimiento preventivo que se efectuará en talleres establecidos, quedando prohibido hacerlo en el sitio del proyecto, además deberán de presentar la verificación vehicular en caso de ser aplicable. En casos de fuerza mayor, se podría permitir el mantenimiento correctivo, atendiendo para ello las disposiciones que La Empresa o sus contratistas, hayan establecido en materia de manejo de residuos, sin embargo, este deberá de estar lejos de cualquier cuerpo de agua.
5. La empresa ejecutora de la construcción deberá tener un reglamento interno de seguridad, higiene y medio ambiente. También un plan de emergencias y programa de mantenimiento de maquinaria y equipo. Todo lo anterior deberá de seguir lo establecido en la NOM-031-STPS-2011 que establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas. Particularmente en el numeral 19 sobre el Plan de atención a emergencias y numeral 17.2 para la maquinaria y equipo utilizados en las obras de construcción, se deberá contar con un programa de mantenimiento para evaluar el cumplimiento deberá documentar evidencias y entregarlas a La Empresa, esta información será el soporte para los reportes de cumplimiento de términos y condicionantes.
6. Se dispondrán de elementos de seguridad laboral para protección de los trabajadores. Lo anterior, de acuerdo con la NOM-017-STPS-2008 de equipos de protección personal –Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Principalmente en la Tabla A1 (Determinación del equipo de protección personal) y Tabla A2 (Equipo de protección personal por puesto de trabajo).
7. El responsable de seguridad y salud en el trabajo deberá gestionar un botiquín de emergencias y tener identificada la ruta y el hospital o servicio de salud más cercano. De acuerdo con la **Guía de Referencia II numeral II.2.3.3** de la NOM-030-STPS- 2009 de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo- Funciones y actividades.
8. Para minimizar las emisiones de ruido se cumplirá con los horarios de trabajo con la finalidad de prevenir o disminuir un ruido intenso y continuo o discontinuo que pudiera ocasionar disturbios al entorno, principalmente a las localidades cercanas del área de afectación directa.
9. La zona de trabajo deberá ser cercada colocando letreros restrictivos y preventivos con la leyenda "Peligro excavación o zanja" para proteger de agentes extraños los trabajos de excavación, así como para la colocación de tubería.
10. No se realizarán caminos de acceso, se utilizarán los ya existentes.

11. Antes de realizar cualquier actividad de construcción en la franja de desarrollo del sistema es necesario contar con las autorizaciones requeridas por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (NOM-003-ASEA-2016).
12. Contratar a un proveedor de agua con autorización para su extracción y venta. En su caso contar con las autorizaciones correspondientes para la extracción y utilización.
13. No se permitirá el uso de agroquímicos y/o fuego para controlar y/o retirar las malezas del área de la franja de desarrollo del sistema, en cualquier etapa del proyecto.
14. Queda prohibido la caza y/o captura y/o maltrato y/o persecución y/o tráfico y/o colecta de flora y fauna silvestre, a ésta última se le permitirá el libre tránsito cuando se presente en las actividades. Quienes incurran en esta falta serán dispuestos a las autoridades competentes quienes aplicarán las multas y sanciones correspondientes conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables. En caso de encontrar fauna que por su naturaleza o circunstancias represente un riesgo deberá avisar al supervisor de Seguridad, Salud y Medio Ambiente o responsable de la obra.
15. Se evitará dañar o afectar áreas localizadas más allá de la superficie autorizada para desarrollar las actividades del proyecto y mantener la infraestructura en condiciones de seguridad.
16. Al término de la vida útil del sistema de distribución o de parte de éste, se aplicará el Procedimiento de Cierre, Desmantelamiento y Abandono de instalaciones de Distribución (O&M-PR-07 Cierre, Desmantelamiento y Abandono de instalaciones de Distribución).
17. Como medida de seguridad a las instalaciones, se exige al contratista, que al término de jornada eviten dejar en sitio, situaciones de riesgo latente.
18. Se deben tomar las medidas preventivas, atendiendo para ello las disposiciones que La Empresa o sus contratistas, hayan establecido en materia de manejo de residuos, para que, en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.
19. Todo los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del proyecto deberán ser depositados en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y dichos residuos deberán disponerse de conformidad con las regulaciones ambientales aplicables, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
20. Al terminar la obra y antes de iniciar la operación o al terminar cualquier trabajo de mantenimiento, el área del proyecto debe quedar libre de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, dándoles un adecuado manejo, atendiendo para ello las disposiciones que La Empresa o sus contratistas, hayan establecido en materia de manejo de residuos,
21. Las excavaciones y obras deberán ajustarse a los trazos solicitados y previamente autorizados para evitar afectaciones diferentes a las presentadas en el presente reporte. Cualquier cambio deberá avisar a la autoridad competente.
22. En los casos en que se requiera construir desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.
23. En caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya impactadas, dentro del predio del proyecto, considerando lo siguiente:
24. Instalar sanitarios portátiles (al menos 1 por cada 15 trabajadores, además de contar con servicios especializados para su mantenimiento y el manejo integral de los residuos generados, y una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones y rehabilitar el área.
25. En caso de que durante las diferentes etapas del proyecto se generen residuos que por sus características se consideren como peligrosos de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005 o aquella que la modifique o sustituya, deben manejarse y disponerse conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su reglamento en materia de residuos peligrosos, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos jurídicos aplicables.
26. 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. El manejo de residuos peligrosos será responsabilidad del contratista en cualquier etapa del proyecto en que realice actividades.

27. Se contratarán empresas que se hará cargo del transporte y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Peligrosos y de Manejo Especial. Esta empresa, podrán ser contratadas si presentan los permisos y autorizaciones vigentes.
28. Se prohíbe verter aguas residuales u otros residuos líquidos peligrosos, tanto en el suelo como en cuerpos de agua perennes o intermitentes.
29. Para los materiales producto de la excavación y/o construcción que permanezcan en la obra, se deben aplicar las medidas necesarias para evitar su dispersión.
30. Se colocarán lonas a los camiones que transporten material particulado a granel por los caminos de acceso, y se prohibirá superar los límites de velocidad.
31. En caso de que resulte suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se deberá proceder a la remediación del suelo conforme a la normatividad vigente aplicable.
32. En el caso del material excedente producto de la construcción y/o de la excavación que no sea utilizado para el relleno de esta, éste debe ser manejado de conformidad con las disposiciones en los sitios que indique la autoridad local competente.

V.1.1 PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en la evaluación de impacto ambiental y social se establece que los impactos ambientales significativos son puntuales, temporales y no serán de carácter severo o crítico. Los componentes ambientales están asociados a la calidad del aire, ruido, hidrología superficial y subterránea, el estrato intermedio y superior de la flora silvestre y elementos del medio social. A continuación, se presentan la descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental y etapa del proyecto.

V.1.1.1 Medidas de prevención y mitigación para el componente aire

Calidad del aire

IA. Generación de polvos producto de las actividades y el uso de vehículos, maquinaria y equipos			
Carácter	Negativo y compatible.	Duración:	Preparación del sitio, construcción y abandono del sitio.
Medida de prevención: En caso de ser necesario se aplicarán riegos con agua. Esta será de fuentes no potables y podrá ser tomada de fuentes autorizadas, siempre que se cuente con los permisos necesarios. Es importante señalar que se deberá de llevar un control de la cantidad usada, recibos, evidencia fotográfica, así como una bitácora del consumo diario. Medida de prevención: Para los materiales producto de las actividades de la etapa que permanezcan en la obra, se deben aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos que afecten al personal y al ambiente. Medida de prevención: El transporte del material geológico y residual se realizará en camiones de tipo volteo cuidando de que el material cargado no sobrepase las paredes de la caja. Los camiones deberán tener una lona o membrana impermeable que caiga como mínimo 30 cm por cada lado del vehículo, con lo que se evitará la contaminación por partículas suspendidas a la atmósfera que se pudieran desprender durante su trayecto. Así mismo, los choferes deben cumplir los límites de velocidad establecidos en los señalamientos y el reglamento vial.			

IA. Emisión de gases producto del uso de vehículos, maquinaria y equipos			
Carácter	Negativo y compatible.	Duración:	Preparación del sitio, construcción y abandono del sitio.
Medida de prevención: Todos los vehículos y maquinaria deberán cumplir con el programa de mantenimiento correctivos y preventivos; así como las verificaciones conforme a la normativa correspondiente. Por ello, se garantizará que los equipos y maquinarias se encuentren en óptimas condiciones, los cuales deben contar con un sistema propio de control de emisiones de gases y partículas, a fin de minimizar las emisiones a la atmósfera, por lo que el equipo deberá cumplir con lo establecido en las normas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017, siendo responsabilidad de cada uno de los contratistas la verificación y mantenimiento periódico de sus vehículos y maquinaria.			

IA. Alteración de la calidad del aire durante las actividades periódicas de mantenimiento del proyecto, donde se pueden ocasionar desfuegos.			
Carácter	Negativo y compatible.	Duración:	Preparación del sitio y construcción.
Medida de prevención: Cumplir con el programa de revisión y mantenimiento al sistema de distribución. Medida de prevención: Se contará con válvulas que eviten situaciones de riesgo. Medida de prevención: La Empresa cuenta con procedimientos de seguridad establecidos en el Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE) para la atención de eventos de riesgo. Medida de prevención: Se contará con un programa de auditorías, revisión, inspección, mantenimiento y pruebas de hermeticidad. (cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas).			

IA. Emisión de gases debido a un posible incendio o explosión			
Carácter	Negativo y de baja probabilidad de ocurrencia y compatible con el establecimiento de medidas de mitigación.	Duración:	Operación y mantenimiento.
Medida de prevención: Cumplir con el programa de revisión y mantenimiento al sistema de distribución. Medida de prevención: Se contará con válvulas que eviten situaciones de riesgo. Medida de prevención: La Empresa cuenta con procedimientos de seguridad establecidos en el Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE) para la atención de eventos de riesgo. Medida de prevención: Se contará con un programa de auditorías, revisión, inspección, mantenimiento y pruebas de hermeticidad. (cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas).			

Ruido y vibraciones

IA. Ruido y vibraciones provocado por las actividades de trabajadores, el uso de vehículos, maquinaria y equipos.			
Carácter	Negativo y compatible	Duración:	Preparación del sitio, construcción y abandono del sitio.
Medida de mitigación – reducción: Los niveles de ruido deberán mantenerse dentro de los parámetros normativos permitidos. Se deberá considerar la NOM-024-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones y la norma que regula la exposición laboral a ruido la NOM-011-STPS-2001. Medida de mitigación – reducción: Se revisará y dará mantenimiento preventivo a vehículos, equipo, camiones y maquinaria para minimizar la emisión de ruido mayor a los límites permitidos en la normatividad correspondiente; en caso de otra maquinaria o equipo se tomaría como base esta misma normatividad (NOM-080-SEMARNAT-1994)			

IA. ruido y vibraciones provocados ocasionalmente por las actividades de los equipos del sistema y tránsito de vehículos que acudan a revisión.			
Carácter	Negativo y compatible	Duración:	Operación y mantenimiento.
Medida de mitigación – reducción: Los niveles de ruido deberán mantenerse dentro de los parámetros normativos permitidos. Se deberá considerar la NOM-024-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones y la norma que regula la exposición laboral a ruido la NOM-011-STPS-2001. Medida de mitigación – reducción: Se revisará y dará mantenimiento preventivo a vehículos, equipo, camiones y maquinaria para minimizar la emisión de ruido mayor a los límites permitidos en la normatividad correspondiente; en caso de otra maquinaria o equipo se tomaría como base esta misma normatividad (NOM-080-SEMARNAT-1994)			

V.1.1.2 Medidas de prevención y mitigación para el componente suelo

Calidad del suelo

IA. Contaminación del suelo por la generación de residuos, mala disposición de residuos o derrames accidentales.			
Carácter	Negativo y compatible	Duración:	Construcción
Medida de prevención: Los residuos peligrosos de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005 o aquella que la modifique o sustituya, serán acopiados, manejados, transportados y dispuestos por empresas autorizadas, conforme a las normas y			

lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento. Dichos residuos serán registrados en bitácoras y documentados mediante manifiestos de entrega y recepción de estos.

Medidas de prevención: Para las diversas actividades de esta etapa, los residuos de manejo especial generados serán segregados y depositados en recipientes adecuados de acuerdo con su tipo y volumen para su manejo y transporte y disposición final. Dichos residuos serán manejados y transportados de manera periódica por una empresa autorizada y dispuestos en sitios autorizados. Además, serán registrados en bitácoras y documentados mediante manifiestos de entrega y recepción de estos.

Medidas de prevención: Los residuos sólidos urbanos serán depositados en recipientes identificados, rotulados, clasificados por tipo de residuos, localizados en los principales sitios de generación, se llevará un control de registro en bitácora para posteriormente ser recolectados y transportados para ser dispuestos en sitios autorizados.

Medida de mitigación- reducción y rehabilitación: En caso de que resulte suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se deberá proceder a la remediación del suelo conforme a la normatividad vigente aplicable.

IA. Contaminación del suelo por la mala disposición de aguas sanitarias.

Carácter	Negativo y compatible	Duración:	Construcción y abandono del sitio
Medidas de prevención: Se instalarán sanitarios portátiles para el personal, se realizará mantenimiento periódico y los residuos serán manejados por empresas autorizadas para su recolección, transporte y disposición final. Medidas de prevención: Se prohíbe verter cualquier tipo de sustancias, productos o residuos peligrosos al suelo. Medida de mitigación – reducción y rehabilitación: En caso de que resulte suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se deberá proceder a la remediación del suelo conforme a la normatividad vigente aplicable.			

V.1.1.3 Medidas de prevención y mitigación para el componente de hidrología

IA. Contaminación por residuos y/o aguas producto de las actividades de construcción.

Carácter	Negativo y compatible	Duración:	Construcción
Medida de prevención: Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua cruda o tratada (no potable). En la medida de lo posible y cuando la actividad lo permita se trabajará en fase húmeda utilizando agua cruda o tratada en los materiales producto de la excavación y/o construcción en la obra para evitar la dispersión de polvos. Esta medida de mitigación se relaciona con las del componente aire. Medida de prevención: En los cruzamientos del trazo del proyecto con cuerpos de agua se emplearán técnicas y/o procedimientos constructivos que eviten cambiar la dinámica hidráulica natural de forma permanente. Medidas de prevención: Se deberá de poner especial atención en todos los cuerpos de agua cercanos al área de afectación directa, especialmente en los sitios de cruces de agua. A continuación, se enlista los sitios de cruce del proyecto. Medidas de prevención: Los residuos sólidos urbanos serán depositados en recipientes identificados, rotulados, clasificados por tipo de residuos, localizados en los principales sitios de generación, se llevará un control de registro en bitácora para posteriormente ser recolectados y transportados para ser dispuestos en sitios autorizados. Medidas de prevención: Para las diversas actividades de esta etapa, los residuos de manejo especial generados serán segregados y depositados en recipientes adecuados de acuerdo con su tipo y volumen para su manejo y transporte y disposición final. Dichos residuos serán manejados y transportados de manera periódica por una empresa autorizada y dispuestos en sitios autorizados. Dichos residuos serán registrados en bitácoras y documentados mediante manifiestos de entrega y recepción de estos. Medidas de prevención: Los residuos peligrosos de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005 o aquella que la modifique o sustituya, serán acopiados, manejados, transportados y dispuestos por empresas autorizadas, conforme a las normas y lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento. Dichos residuos serán registrados en bitácoras y documentados mediante manifiestos de entrega y recepción de estos. Del mismo modo el almacenamiento temporal deberá de seguir lo establecido en el Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos, principalmente en el Capítulo IV Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos, sección I, almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos Artículos 83 y 84.			

Medidas de prevención: Para el manejo seguro de sustancias peligrosas serán identificadas y clasificadas de acuerdo con su pictograma de riesgo y se atenderán de acuerdo con las disposiciones de seguridad correspondientes al manejo de materiales y sustancias peligrosas. Medidas de prevención: Se instalarán sanitarios portátiles para el personal, se realizará mantenimiento periódico y los residuos serán manejados por empresas autorizadas para su recolección, transporte y disposición final. Medidas de prevención: Se prohíbe verter cualquier tipo de sustancias, productos o residuos peligrosos a cuerpos de agua.

IA. Ocupación del suelo y modificación de capacidad de infiltración del agua.			
Carácter	Negativo y compatible	Duración:	Construcción y abandono del sitio
Medidas de prevención y mitigación- reducción: Al término de la vida útil del sistema de distribución o parte de éste, el área afectada deberá ser restaurada a las condiciones similares a las existentes en las áreas adyacentes. Medidas de prevención y mitigación- reducción: Los sitios que hayan sido afectados por la instalación y construcción del proyecto se deben restaurar a sus condiciones iniciales al arranque de la obra, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos. Medidas de prevención y mitigación- reducción: La instalación del proyecto deberá ajustarse a los trazos solicitados y previamente autorizados para evitar afectaciones diferentes a las presentadas en el presente reporte.			

V.1.1.4 Medidas de prevención y mitigación para el componente flora

IA. Posible evento de explosión e incendio, resultando con un valor moderado.			
Carácter	Negativo.	Duración:	Operación y mantenimiento.
Medidas de prevención: Para evitar algún incidente se aplicará lo siguiente: - Manuales de Operación y Mantenimiento, - Programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, - Programa de monitoreo de instalaciones y equipos, - Procedimiento para la detección y reparación de fugas del sistema, - Implementación de Plan de respuesta a Emergencia Medida de mitigación – rehabilitación: La naturaleza de las acciones deberá corresponder a la magnitud del daño y a lo que es este momento dicte la SEMARNAT, sin embargo, a grandes rasgos podemos mencionar algunas. - Rehabilitación de suelo. - Actividades de Reforestación encaminadas a la restauración de áreas las impactadas con vegetación del área.			

V.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS O SISTEMAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Tabla V-1 Estrategias para la prevención y mitigación de los Impactos Ambientales.

Etapas del proyecto	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Medida	Tipo de medida	Indicador				
					Nombre	Objetivo	Periodicidad	Método de calculo	Fuente de información
Preparación del sitio Construcción Abandono del sitio.	Aire	Calidad del aire (generación de polvos)	Control de generación de polvos	P	Generación de polvos	Controlar la generación de polvos	Semanal	NOM-041-SEMARNAT2015 NOM-045-SEMARNAT2017	Vo. Bo. De especialista ambiental. Bitácora, Reporte, Evidencia fotográfica
Preparación del sitio Construcción Abandono del sitio.		Calidad del aire (emisiones a la atmósfera)	Control de emisiones	P	Emisiones a la atmósfera	Controlar la emisión de partículas de combustión por maquinaria.	Mensual	NOM-041-SEMARNAT2015 NOM-045-SEMARNAT2017	
Operación y mantenimiento.		Emisión de gases debido a un posible incendio o explosión	Control de emisiones	P	Emisiones a la atmósfera	Cumplir con el programa de revisión y mantenimiento al sistema de distribución.	Semestral o anual	NOM-041-SEMARNAT2015 NOM-045-SEMARNAT2017	
Preparación del sitio Construcción Abandono del sitio.		Ruido y vibraciones	Control de ruido y emisiones	P	Niveles de ruido	Control de niveles de ruido	Semanal	NOM-080-SEMARNAT1994 NOM-024-STPS-1993 NOM-011-STPS-2001	
Construcción	Suelo	Calidad del suelo	Plan de Manejo de residuos	P	Manejo de Residuos	Tener un correcto control de residuos generados	Semanal	Normatividad para la prevención y gestión integral de residuos	Vo. Bo. De especialista ambiental. Bitácora, Reporte, Evidencia fotográfica
Todas las etapas del proyecto		Calidad del suelo	Prevención de contaminación del suelo	P	Contaminación de suelos	Evitar la contaminación del suelo	Diaria	NOM-060-SEMARNAT1994	
Operación y mantenimiento		Calidad del suelo	En caso de algún posible incidente de explosión e incendio, rehabilitación de suelos	C	Remediación de suelos	Rehabilitación de suelos	Por evento	Normatividad para la prevención y remediación de suelo	
Operación y mantenimiento		Calidad del suelo	En caso que resulte suelo contaminado, remediación del suelo	C	Remediación de suelos	Rehabilitación de suelos	Por evento	Normatividad para la prevención y remediación de suelo	
Preparación del sitio Construcción Abandono del sitio.	Hidrología	Modificación de captación de agua Subterránea	Modificación de patrones de infiltración	M	Absorción del agua	Capacidad de infiltración de agua	Semanal	El área de afectación directa (superficie en m²)	Vo. Bo. De especialista ambiental. Bitácora, Reporte,
Operación y mantenimiento		Contaminación de agua superficial	Prevención de contaminación de corrientes de agua	P	Técnicas de cruzamientos de corrientes de agua	Evitar la contaminación de corrientes de agua	Por evento	Superficie contaminada en m²	

Etapa del proyecto	Componente ambiental	Impacto Ambiental	Medida	Tipo de medida	Indicador				
					Nombre	Objetivo	Periodicidad	Método de calculo	Fuente de información
									Evidencia fotográfica
Preparación del sitio Construcción Abandono del sitio.		Calidad del agua	Plan de Manejo de residuos	P	Manejo de Residuos	Evitar contaminación del agua	Diaria	Normatividad para la prevención y gestión integral de residuos	
Operación y mantenimiento	Flora	Estrato bajo	En caso de algún posible incidente de explosión e incendio, restauración del sitio	R	Restauración del sitio	Revegetación	Por evento	Reporte de restauración	Vo. Bo. De especialista ambiental. Bitácora, Reporte, Evidencia fotográfica
Operación y mantenimiento	Fauna	Especies en general	Limitar actividades de construcción diurnas (ahuyentamiento de fauna silvestre)	P	Programa de ahuyentamiento de fauna silvestre	Ahuyentamiento de fauna de fauna silvestre	Semanal	Reporte de fauna	