Índice

I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 2
I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. 2
I.1.1 Ubicación física. 3
I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. 5
II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES. 7
II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (POES) 7
II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 7
II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila (POERTEC). 8
II.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos Estado de Coahuila (POERCB). 9
II.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. 10
II.2.1 Áreas Naturales Protegidas. 10
II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación. 10
II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS) 11
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR). 13
III.1 DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR). 13
III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR). 15
III.2.1 Medio Abiótico. 15
III.2.2 Medio Biótico. 23
IV. IDENTIFICACIÓN, DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 30
V. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 34

I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V. pretende transportar y comercializar gas natural en el municipio fronterizo de Acuña en el estado de Coahuila, específicamente dentro de la ciudad de Acuña.

Para realizar lo anterior, el presente proyecto consiste en la instalación de un Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN), con el objetivo de abastecer de un combustible más amigable con el ambiente como es el Gas Natural, a los socios comerciales de Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V. localizados en el municipio de Acuña.

Descripción de la obra y/o actividad.

Obra/Actividad	Cantidad	Descripción
Construcción de Gasoductos en Polietileno de Alta Densidad para Transporte de Gas Natural	33 682.35 m	Gasoductos para el transporte de gas natural a instalarse sobre los derechos de vía de vialidades y carreteras existentes, los cuales operarán a una presión máxima de 7 kg/cm^2 (100 psi)
Instalación de Estaciones de Regulación y Medición (ERMs)	24	Estaciones de Regulación y Medición que serán instaladas en los predios de los usuarios finales para el acondicionamiento del gas natural suministrado.
Instalación de Válvulas de Seccionamiento (VS) en HDPE	11	Válvulas para el seccionamiento del Sistema de Transporte de Gas Natural por zonas o por tramos dependiendo de la distribución del proyecto.
Instalación de Válvulas de Seccionamiento (VS) en Acero al Carbón.	1	Válvula Troncal en el punto de interconexión con el Gasoducto proveedor del energético en el vecino país de Estados Unidos de América (EUA).
Cruces direccionales	273	Cruces de manera direccional para salvaguardar la integridad física de cuerpos de agua, carreteras, ductos existentes, vías de ferrocarril y líneas de transmisión eléctrica, principalmente.
Operación del Sistema de Transporte de Gas Natural (Gasoductos de Acero al Carbón y Polietileno)	33 682.35 m	Operación de los Gasoductos que conforman el Sistema de Transporte de Gas Natural y sus elementos superficiales por un periodo de 30 años.

I.1.1 Ubicación física.

El Sistema para Transporte de Gas Natural (STGN) se localizará en el municipio de Acuña, Coahuila.

El Registro de Interconexión se localizará en la ciudad de ***Del Río, Condado de Val Verde, Texas en los Estados Unidos de América (EUA) específicamente en las coordenadas*** [redacted] COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP [redacted] ***Longitud Oeste***, donde se interconectará el Gasoducto Troncal de 8" AC que suministrará el Gas Natural al Sistema de Transporte. *Tanto el registro de interconexión como el tramo de gasoducto que incide en suelo de los EUA se indican solo como referencia, ya que éstos quedan fuera de la evaluación del presente estudio de impacto ambiental.*

La City Gate Acuña donde se acondicionará el gas natural que se reciba del gasoducto troncal, se localizará en las coordenadas [redacted] Latitud Norte y [redacted] Longitud Oeste COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP [redacted] a la salida de la City Gate es donde iniciará el Sistema de Transporte de Gas Natural que abastecerá del energético a los usuarios finales localizados en la ciudad de Acuña.

A) ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Para el presente proyecto, se definió un Área de Influencia del Proyecto (AiP) de 500 m a ambos lados del derecho de vía del Sistema de Transporte, con la finalidad de establecer los límites del proyecto donde los impactos son nulos o mínimos, con base a las características de las actividades de construcción y/o de la generación remota de una situación de riesgo que esté directamente relacionada con una fuga de gas natural durante la etapa de operación. Esta área cuenta con una superficie total de 2 996.81 hectáreas.

B) ÁREA DEL PROYECTO (AP).

B.1 Superficie de Afectación Temporal y Permanente.

La franja de desarrollo del sistema (DDV), se define como la sección de terreno donde se alojan las tuberías e instalaciones requeridas para construcción, operación, mantenimiento e inspección de los gasoductos para el transporte de gas natural.

El presente proyecto contempla un Derecho de Vía Temporal de 3 m de ancho, solo para las etapas de preparación del sitio y construcción del sistema de transporte, con la finalidad de tener el espacio mínimo para llevar a cabo las maniobras del equipo, maquinaria, materiales e insumos. Ya en operación se considera un Derecho de Vía permanente o Superficie de Afectación Permanente (SAP) un ancho de 0.5 m sobre toda la trayectoria del Sistema de Transporte de Gas Natural, *esta superficie quedará dentro de la Superficie de Afectación Temporal.*

Dentro del DDV temporal, se considera un área destinada para el almacenamiento temporal del material extraído por la excavación de la zanja, para su posterior reintegración a la zanja una vez instalada la tubería de gas natural.

El Sistema de Transporte se instalará dentro de derechos de vía de vialidades principales de la ciudad de Acuña, *por lo que no se afectarán áreas naturales y no se requerirá el Cambio de Uso de Suelo en ningún punto del proyecto.*

Una vez en operación el proyecto, solo quedará como derecho de vía permanente el ancho de la zanja (0.5 m) donde quedarán instaladas las tuberías de manera subterránea a no menos de 1.5 m de profundidad, y para su identificación se usarán postes de señalización a lo largo de toda la red solo en los derechos de vía donde no se interrumpa el flujo vial, para las vialidades dentro de las calles o avenidas donde no sea apropiado la instalación de postes se usarán tachuelas a nivel de piso a una separación de 100 m para ambos casos.

Para efectos de evaluación del presente proyecto, dentro de las superficies de afectación temporal y permanente, se consideró el total del sistema de transporte de gas natural, mismas que se indican a continuación.

Superficie de Afectación Temporal (Área del Proyecto).

Longitud Total	33 682.35 m
Superficie de ocupación temporal	101 316.66 m^2. Estará definida por el ancho de la superficie considerada para el movimiento de maquinaria y vehículos durante la obra civil del proyecto, que será de 3 m y corresponde a las vialidades existentes. *Este resultado se obtuvo con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica (ArcGis).*

Superficie de Afectación Permanente.

Longitud Total	33 682.35 m
Superficie de ocupación permanente	17 054.65 m^2. Es el área total de ocupación permanente, corresponde a la superficie donde quedará instalada el sistema para transporte de gas natural y es donde se realizará la apertura de la carpeta asfáltica de acuerdo con los diámetros de la tubería, se considera además la superficie de ocupación por las Válvulas de Seccionamiento y la City Gate.

I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto integral que se incluye en la presente MIA-R cuenta con las siguientes características:

Gasoductos que conforman el Sistema de Transporte.

Diámetro (pulg)	Especificación de Material	Presión de Operación psig (kg/cm²)		Espesor de Pared (pulg)	Longitud (m)
		Diseño	Normal		
8''	HDPE-4710 SDR11	100 (7)	100 (7)	0.783''	27 503.20
4''	HDPE-4710 SDR11	100 (7)	100 (7)	0.409''	3 175.88
3''	HDPE-4710 SDR11	100 (7)	100 (7)	0.319''	5.26
2''	HDPE-4710 SDR11	100 (7)	100 (7)	0.216''	2 998.01
				Longitud Total:	***33 682.35***

Adicionalmente a las longitudes de las tuberías que conforman el Sistema de Transporte de Gas Natural, se consideran 328 m de tubería que corresponden al Gasoducto Troncal de Interconexión de 8'' AC que suministrará de gas natural a la City Gate Acuña (únicamente la parte del troncal que incide en territorio mexicano).

A) Capacidad del Sistema y Condiciones de Operación.

Para el abastecimiento del gas natural al sistema de transporte, se contempla realizar una interconexión con el gasoducto proveedor del energético en el vecino País de USA.

Se contempla una presión normal de trabajo de 7.00 kg/cm², [100 Psi] en el Ramal Principal de 8'' de Ø de HDPE. La capacidad de máxima en el Sistema de Transporte es de **8.48 MMFCD [100 %]**.

Las condiciones de operación del Sistema de Transporte de Gas Natural en la City Gate y las ERMs se indican a continuación:

Condiciones de operación en la City Gate Acuña.

CONSUMOS	SCMD	MMSCFD	SCMH	SCFH
Consumo mínimo inicial	70 792.12	2.50	2 949.67	104 166.67
Consumo máximo	240 126.86	8.48	10 000.00	353 333.33

- Presión máxima de entrada = 401.10 psi (28.20 kg/cm²),
- Presión mínima de entrada = 320.02 psi (22.50 kg/cm²),
- Presión de diseño = 500.00 psi (35.15 kg/cm²),
- Presión máxima de salida = 99.56 psi (7 kg/cm²),

Condiciones de operación en las ERMs (Flujo).

No.	Tipo de Estación		Capacidad Máxima	
			MMSCFD	SCMH
1	ERM 1	Residencial Tipo 1	0.025	30
2	ERM 2	ERM Tipo 2	0.170	200
3	ERM 3	Industrial Baja Presión Tipo 3	0.636	750

B) Volumen empacado en el STGN.

El volumen empacado en el sistema de transporte de Gas Natural VCTH es de **5 636.539 m³** de gas natural (Mezcla de hidrocarburos y otros componentes compuestos primordialmente por metano "CH4") a las condiciones de presión y temperatura a manejar dentro del STGN, por lo que, considerando la densidad del Gas Natural de 0.737 kg/m^3 a condiciones estándar (15°C y 1 atm), la masa de gas natural que en un momento dado quedará empacada dentro del STGN será de **4 154.12 kg**.

II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

II.1 Programas de Ordenamiento Ecológico (POEs)

El Sistema de Transporte de Gas Natural incide en los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila (POERTEC).
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos Estado de Coahuila (POERCB).

II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 31. LLANURAS DE COAHUILA Y NUEVO LEÓN NORTE.

Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 31.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
31	Preservación De Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Agricultura - Desarrollo Social	Forestal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 31, 32, 33, 36, 37, 40, 41, 42, 44

Dentro de la revisión del presente POEGT no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POEGT.

II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila (POERTEC).

De acuerdo con lo establecido en el modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Coahuila, se constató que el proyecto incide en las siguientes UGAs:

UGAs en las que incide el Proyecto.

No.	UGA	Usos*		Criterios de Regulación Ecológica
		Compatibles	Incompatibles	
232	DES-URB	URB y GAN	AGR CIN CON FOR	CUS1, CUS2, CC3, CC5, CC6, CC7, CC9, CC10, CC12, GAN1, GAN2, GAN3, GAN4, GAN5, GAN6, GAN7, GAN8, GAN9, GAN10, GAN11, GAN12, GAN13, GAN14, GAN15, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales.
248	PRE-RH24F-16	CIN	AGR CON FOR GAN URB	CUS1, CUS2, **CC8, CC11, Todos Cinegético**, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales.
254	PRE-RH24F-47	URB	AGR CIN CON FOR GAN	CUS1, CUS2, **CC1**, CC2, CC6, CC7, CC8, CC9, CC10, CC11, CC12, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales.

*AGR (Agricultura). CIN (Cinegético). CON (Conservación). GAN (Ganadería). URB (Urbano). FOR (Forestal).

Dentro de la revisión del presente POET no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del Programa.

Cabe mencionar que, si bien es cierto que de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI, el Sistema de Transporte de Gas Natural incide en áreas clasificadas con uso de suelo forestal, sin embargo, de acuerdo a los recorridos realizados en campo por las zonas donde quedará instalado el proyecto y a los muestreos realizados, se constató que para la instalación del proyecto no se requiere de la remoción de vegetación forestal, ya que en su totalidad el proyecto quedará instalado dentro de derechos de vía y sobre caminos agrícolas existentes, en los que no se presentan comunidades de vegetación forestal que requiera ser removida, por tal motivo, el presente proyecto no contempla el trámite de Cambio de Uso de Suelo (CUS).

II.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos Estado de Coahuila (POERCB).

De acuerdo con la verificación del presente POE se constató que el proyecto cae dentro de la delimitación de las UGAs APS-92, APS-99, APS-133, PRO-457, PRO-459 y PRO-472, las cuales tienen como Política de uso de suelo Protección (PRO) y Aprovechamiento Sustentable (APS), respectivamente.

UGAs en las que incide el Proyecto.

No.	UGA	Estrategia	Lineamientos
92	APS-92	APS/AH	**L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03; **L19:** 01, 02, 03, 04
99	APS-99	APS/AH	**L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03; **L19:** 01, 02, 03, 04
133	APS-133	APS/DE	**L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03; **L19:** 01, 02, 03, 04
457	PRO-457	PRO/DE	**L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03; **L19:** 01, 02, 03, 04
459	PRO-459	PRO/DE	**L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03; **L19:** 01, 02, 03, 04
472	PRO-472	PRO/DE	**L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03; **L19:** 01, 02, 03, 04

Dentro de la revisión del presente POE no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POE.

II.2 Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

II.2.1 Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo con la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que parte del Sistema de Transporte de Gas Natural no tiene incidencia con ningún tipo de Área Natural Protegida (ANP).

II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.

A) Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs).

El presente proyecto no incide con ninguna RTP.

B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

El presente proyecto incide con la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-42) denominada Río Bravo Internacional.

Tal y como lo establece la ficha técnica de la RHP, en la política de CONSERVACIÓN se describe que, ***"es necesaria la regulación del uso del agua y las descargas urbanas e industriales, así como del establecimiento de plantas de tratamiento de agua. Faltan inventarios biológicos, monitoreos del estado actual de la biodiversidad y especies introducidas, estudios fisicoquímicos y sus tendencias, estudios de los sistemas subterráneos y dinámica poblacional de especies sensibles a alteraciones del ambiente. Se recomienda incluir a los organismos en los monitoreos de la calidad del agua, evaluar los recursos acuáticos en términos de disponibilidad (calidad y cantidad), considerar el agua como recurso estratégico (hay escasez) y como áreas de refugio para especies migratorias. Existen problemas de salud y de disponibilidad de agua. Comprende parte del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena"***, *de lo anterior, en lo que corresponde a la instalación del Sistema de Transporte de Gas Natural, es importante mencionar que no se realizará la alteración de la calidad del agua por actividades agropecuarias y domésticas, ya que no se realizarán este tipo de actividades; en lo que corresponde a los estudios que se indican en las medidas de conservación, es importante mencionar que estos le corresponden a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) o a las autoridades locales competentes, no así a los particulares que pretenden llevar a cabo un proyecto que no atenta contra la integridad física del agua superficial y subterránea existente en la región, lo cual es el caso del presente proyecto, además de no incidir con la dinámica de agroquímicos de inventarios de flora y fauna acuática puesto que no se afectará este tipo de biodiversidad en las actividades de construcción y operación del sistema para transporte de gas natural.*

C) Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

El proyecto no incide con la delimitación de las AICAs.

II.3 Normas Oficiales Mexicanas (NOMs)

Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	En las diferentes etapas del proyecto no se generarán aguas residuales que se descarguen a cuerpos de agua o a la red de alcantarillado municipal, por lo que no se realizará ningún tipo de tratamiento. El agua residual generada en los baños portátiles será recolectada y dispuesta por el prestador de servicios encargado de los sanitarios.
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.	
NOM-041-SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-042-SEMARNAT-2003 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	
NOM-045-SEMARNAT-2017 Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para la identificación y almacenamiento de los Residuos Peligrosos generados, se tomará en cuenta las características de identificación y clasificación establecida en la presente norma.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-2005.	Los procedimientos para el manejo de residuos que se llevarán a cabo en el proyecto contemplan medidas preventivas adecuadas, establecidas por las NOMs, incluida la incompatibilidad de residuos de la presente norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de especies en riesgo.	Esta norma fue considerada para la identificación y evaluación de flora y fauna silvestre en el área de influencia del proyecto, para determinar las especies con algún estatus de riesgo o protección especial.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	*De acuerdo con las definiciones de fuentes fijas, dentro del presente proyecto no se tiene contemplado el uso de ningún tipo.*
NOM-085-SEMARNAT-2011 Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición	*De acuerdo con las definiciones de fuentes fijas de calentamiento indirecto, dentro del presente proyecto no se tiene contemplado el uso de ningún tipo, tales como las calderas, generadores de vapor, calentadores de aceite térmico u otro tipo de fluidos y los hornos y secadores a base de sistemas de calentamiento indirecto.*
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012 Que establece Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de ocasionarse derrames que afecten el suelo natural, se procederá a realizar la caracterización y remediación del sitio con apego a lo establecido en la presente norma.
NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se promoverá y capacitará al personal para que utilice su equipo de protección personal (que incluirá tapones auditivos), cuando estos estén expuestos a altos niveles de ruido, además de que el funcionamiento de la maquinaria se realizará en horarios fijos, en cumplimiento con este precepto.
NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

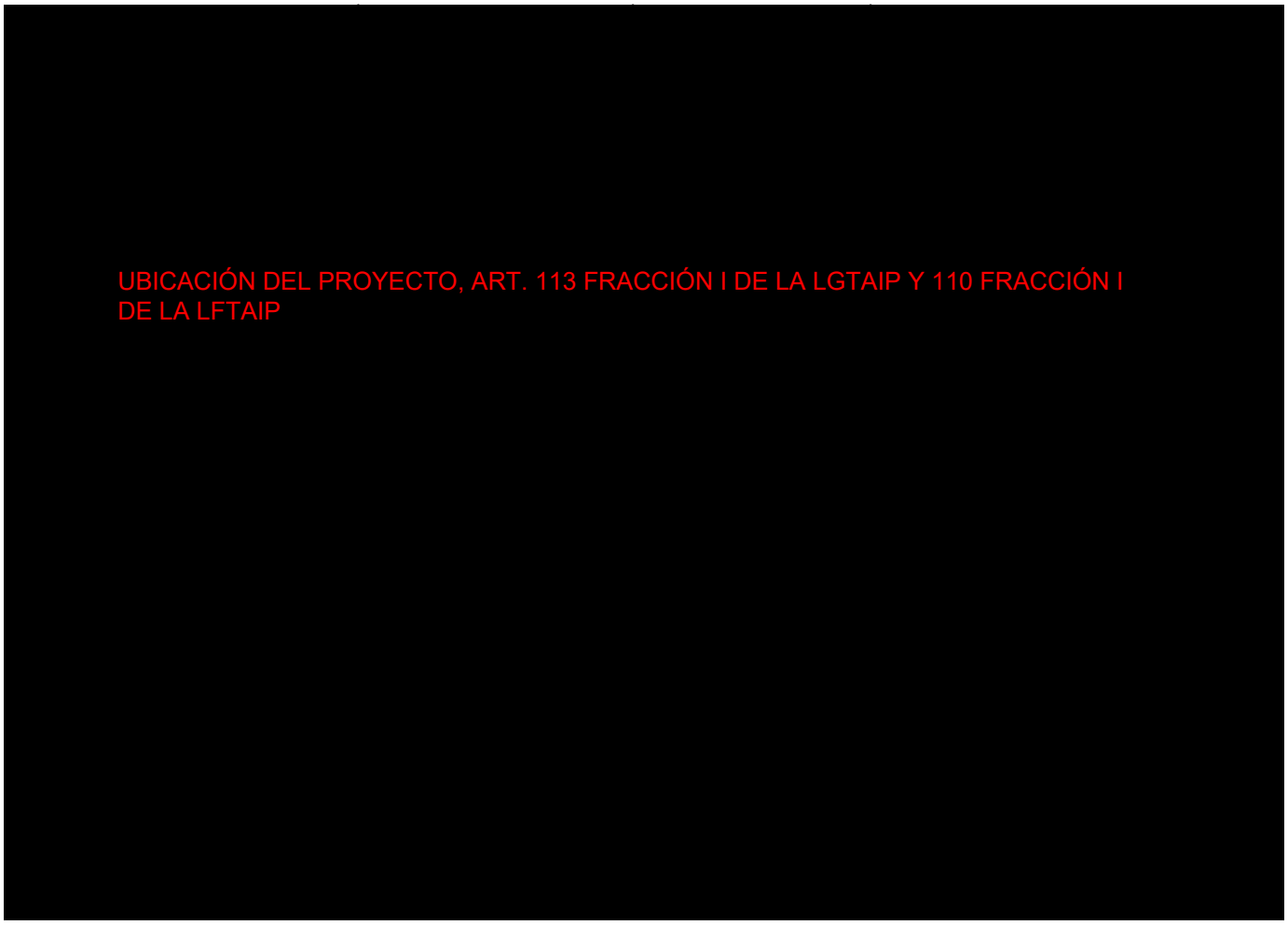
III.1 DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

El criterio principal para la delimitación espacial del Sistema Ambiental Regional es la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y la definición de microcuencas hidrológicas, ya que acuerdo con Garrido, Pérez Damián, et. al. (2010) y Toledo (2006), éstas son la aproximación conceptual más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, ya que la delimitación y análisis de éstas permiten comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, así como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en el complejo mosaico que conforman el conjunto de paisajes terrestres, acuáticos y sus interfaces, es decir, la expresión espacial de los ecosistemas.

Delimitación del Sistema Ambiental Regional del proyecto.

El área total del Sistema Ambiental Regional (SAR), es de 73 215.03 Hectáreas.

Adicionalmente, al establecimiento del SAR del proyecto, se realizó la delimitación del Área de Influencia del Proyecto (AiP) de 500 m a ambos lados del derecho de vía del Sistema de Transporte, siendo ésta una superficie de referencia para una evaluación objetiva de los componentes bióticos y abióticos del Sistema Ambiental Regional; sus límites, entre otros criterios, corresponden principalmente a los límites donde pudiese tener afectaciones el proyecto durante la etapa de operación. Esta área cuenta con una superficie total de 2 996.81 hectáreas.



Delimitación del AiP de las ampliaciones del STGN.

III.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental Regional (SAR).

III.2.1 Medio Abiótico.

A) Clima y fenómenos meteorológicos.

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los tipos de climas presentes a lo largo del SAR del proyecto.

Tipos de Climas existentes en el SAR.

Clima	Descripción
BSoh(x')	Árido, semicálido, temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frio menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
BWh(x')	Muy árido, semicalido, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frio menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

(CONABIO, Portal de Geoinformación)

En lo que corresponde al Área de Influencia del Proyecto (AiP) y el Área del Proyecto (AP), los climas predominantes corresponden a los mismos existentes en el SAR del Proyecto.

A.1 Precipitación

De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (*CONABIO*), que establece la delimitación de los valores de precipitación a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la superficie del SAR, se presentan valores de precipitación entre 400 a 500 mm y de 500 mm a 600 mm anuales.

Los valores de precipitación existentes en el AiP y de igual manera en el AP, oscilan entre los 400 a 500 mm y de 500 mm a 600 mm anuales.

A.2 Temperatura

De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (*CONABIO*), que establece la delimitación de las Isotermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la totalidad de la superficie del SAR, se presentan valores de temperatura promedio entre 20°C y 22°C.

La temperatura promedio en la zona donde tiene incidencia el sistema de transporte de gas natural, de igual manera corresponde a valores entre 20°C y 22°C.

A.3 Normales Climatológicas

Los valores de precipitación y temperatura promedios en el SAR del proyecto son 500.4 mm anuales y 21.6°C, así mismo de acuerdo con los datos consultados en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) la velocidad del viento promedio es de 1.5 m/s y el promedio histórico de humedad relativa es de 30%.

A.4 Fenómenos Climatológicos

Se puede considerar que el Estado de Coahuila no es susceptible a fenómenos climatologicos de manera directa, tales como, huracanes y tormentas tropicales, ya que en los últimos 10 años, si bien, se han presentado fenomenos climáticos que han abarcado la superficie estatal, éstos tienden a entrar por los estados colindantes en las costas y llegan hasta Coahuila solo los remanentes de dichos fenómenos, causando lluvias torrenciales con mínimos daños, además, de acuerdo a las fuentes bibliográficas disponibles, se constató que en el municipio donde tendrá incidencia el proyecto no se han generado afectaciones significativas como inundaciones, deslaves o daños en infraestructura urbana por la presencia de fenómenos climatológicos, por lo que se considera que la zona donde se localizará el proyecto no es susceptible a la afectación por lluvias torrenciales.

B) Geología y Geomorfología.

B.1 Geomorfología.

El proyecto se localiza al Norte del Estado de Coahuila, dentro de la delimitación de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, dentro de la Subprovincia Fisiográfica conocida como Lagos y Volcanes de Anáhuac, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por Vaso Lacustre, Vaso Lacustre con Lomerío, Lomerío de Tobas y Sierra Volcánica con Estrato Volcanes.

Características de la Provincia Fisiográfica donde incide el SAR.

Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Sistema de Topoformas
Grandes Llanuras de Norteamérica	Llanuras de Coahuila y Nuevo León	Lomerío de Laderas Tendidas
		Lomerío de Laderas Tendidas con Bajadas
		Lomerío de Laderas Tendidas con Llanuras
		Valle Típico

B.2 Geología.

B.2.1 Características Litológicas del SAR.

La geología presente en el SAR está conformada y predominada por Rocas Sedimentarias (*Caliza y Caliza - Lutita*) complementándose con suelo Aluvial de acuerdo con la carta geológica del INEGI.

Distribución de las características Geológicas del SAR.

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
Q(al)	Suelo Aluvial	32 033.62	44.72
Ks(cz)	Roca Sedimentaria (Caliza)	26 775.71	37.38
Ks(cz-lu)	Roca Sedimentaria (Caliza-Lutita)	12 830.12	17.91
	Total:	71 639.46[1]	100.00

Geología del SAR, AI y AP.

Entidades	Era	Clase	Serie	Tipo	Sistema	Clave	Superficie de Incidencia (ha)		
							SAR	AiP	AP
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Aluvial	Cuaternario	Q(al)	32 033.62	1 413.32	4.45
Unidad Crono-estratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	Cretácico Superior	Caliza	Cretácico	Ks(cz)	26 775.71	447.79	1.28
Unidad Crono-estratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	Cretácico Superior	Caliza-Lutita	Cretácico	Ks(cz-lu)	12 830.12	1 101.38	4.41
						Total:	***71 639.46[2]***	***2 962.48[2]***	***10.13***

- **Susceptibilidad a zonas sísmicas, deslizamiento, derrumbes, inundaciones u otros movimientos de tierra o roca, y posible actividad volcánica:**

FRACTURAS GEOLÓGICAS

De acuerdo con las Cartas Estatales Geológicas, Escala 1:1 000 000 aledaño a las trayectorias de los gasoductos que conforman el Sistema de Transporte, no existen fracturas y/o fallas geológicas que pueden poner en riesgo la integridad física de la infraestructura que conformará el proyecto, por lo que el proyecto no es susceptible a posibles corrimientos de tierra, sin embargo GNN cuenta desde el diseño ejecutivo con sistemas para prevenir una situación mayor de riesgo en caso de presentarse un movimiento geológico, tal es el caso de las válvulas de seccionamiento, mismas que en un momento dado aislarán la parte afectada del sistema para evitar la fuga continua de gas natural, además de que, las tuberías a instalar cuentan con flexibilidad para soportar movimientos del subsuelo con base a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental vigente. Aunado a lo anterior, GNN contará

[1] La superficie faltante corresponde a Zona Urbana y a Cuerpos de Agua.

[2] La superficie faltante corresponde a Zona Urbana y a Cuerpos de Agua.

con un programa de celajes el cual se realizará de manera periódica para supervisar las condiciones del terreno donde se localicen instaladas las tuberías de conducción de gas natural.

SISMICIDAD

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

- La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.
- Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El Sistema de Transporte de Gas Natural, tendrá incidencia en la Zona A, catalogada como asísmica.

VULCANOLOGÍA

La localización del Sistema de Transporte de Gas Natural queda fuera del área de incidencia de cualquier tipo de Volcán activo o inactivo de la República Mexicana.

C) Suelo.

C.1 Tipos de suelo en el SAR.

Los tipos de suelo existentes en el SAR son: *Fluvisol, Leptosol, Regosol, Rendzina, Vertisol y Xerosol*, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Distribución de las características Edafológicas del SAR.

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
FL	Fluvisol	1 368.49	2.00
LP	Leptosol	23 777.83	34.69
RG	Regosol	5 263.20	7.68

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
RZ	Rendzina	14 310.13	20.87
VR	Vertisol	5 147.17	7.51
XE	Xerosol	18 685.66	27.26

El porcentaje restante de suelo corresponde a la superficie del SAR ocupada por Zona Urbana y Cuerpos de Agua.

En lo que respecta a la comparativa de tipos de suelo en el SAR, AiP y AP, a continuación, se indican las características de cada uno de estos y las superficies de ocupación en cada zona:

Características generales de los Suelos.

Clave		Unidad	Subunidad	Clase Tex	Área de Análisis (ha)			Vinculación
					SAR	AiP	AP	
FL	ca	Fluvisol	calcárico	Media	1 368.49	498.63	1.41	Este tipo de suelo reúne las condicione para la realización de la zanja donde quedarán alojados los gasoductos que conformarán el Sistema de Transporte de Gas Natural, sin la necesidad especial de contar con equipos o procedimientos especiales para llevar a cabo las actividades, ya que este tipo de suelos son blandos de textura media.
LP	N/A	Leptosol	N/A	Media	23 777.83	859.28	2.53	Este tipo de suelo reúne las condicione para la realización de la zanja donde quedarán alojados los gasoductos que conformarán el Sistema de Transporte de Gas Natural, si bien es cierto, no se requieren equipos especiales para la perforación del suelo, si se debe tener cuidado durante las actividades de zanjeado ya que presentan gran cantidad de piedras y gravas (más del 80%), si embargo esto no representa un impedimento para llevar a cabo las actividades de construcción del proyecto.
RG	ca	Regosol	calcárico	Media	5 263.20	11.25	--	Ninguna, el STGN no incide directamente con este tipo de suelo.
RZ	N/A	Rendzina	N/A	Media/Fina	14 310.13	3.59	--	Ninguna, el STGN no incide directamente con este tipo de suelo.
VR	cr	Vertisol	crómico	Fina	320.75	70.72	0.11	Este tipo de suelo reúne las condicione para la realización de la zanja donde quedarán alojados los gasoductos que conformarán el Sistema de Transporte de Gas Natural, sin la necesidad especial de contar con equipos o procedimientos especiales para llevar a cabo las actividades, ya que este tipo de suelos son blandos de textura media. Sin embargo, se deberá de poner especial atención en temporada de sequía ya que estos suelos tienden a formar grietas profundas.
	pe		pélico	Fina	4 826.42	8.70	--	Ninguna, el STGN no incide directamente con este tipo de suelo.
XE	ha	Xerosol	háplico	Media	14 261.06	288.41	1.11	Este tipo de suelo reúne las condicione para la realización de la zanja donde quedarán alojados los gasoductos que conformarán el Sistema de Transporte de Gas Natural, sin la necesidad especial de contar con equipos o procedimientos especiales para llevar a cabo las actividades, ya que este tipo de suelos son blandos de textura media.
	cc		cálcico	Fina	2 454.92	--	--	Ninguna, el STGN no incide directamente con este tipo de suelo.
	lv		lúvico	Media	1 969.68	--	--	Ninguna, el STGN no incide directamente con este tipo de suelo.

C.2 Degradación del Suelo en el Área de Estudio.

Grados de Degradación del Suelo en el AiP.

Tipo de Degradación	Grado	Causa Principal	Superficie de Ocupación (Ha)
Erosión Hídrica Laminar con pérdida del suelo superficial	Moderado	Escurrimientos hídricos superficiales y escasa cubierta vegetal	719.24
Erosión Hídrica Laminar con pérdida del suelo superficial	Leve	Escurrimientos hídricos superficiales y escasa cubierta vegetal	218.98
Asentamientos Humanos	No aplica	Creación de asentamientos humanos, comerciales e industriales.	433.60
Erosión Antrópica	No aplica	Remoción de la vegetación natural que protege al suelo de las aguas de lluvia	329.44
		Total:	***1 701.26[3]***

EROSIÓN HÍDRICA EN CÁRCAVAS. La erosión en cárcavas es la principal fuente de sedimento y el principal proceso de degradación en México; el control de esta erosión debe privilegiar el uso de la vegetación nativa e introducida, bajo el concepto de cuenca y con el involucramiento de usuarios y las instituciones locales.

EROSIÓN HÍDRICA LAMINAR. Es la pérdida de una capa delgada más o menos uniforme de suelo (partículas liberadas por salpicadura) en un terreno inclinado. Tiene lugar cuando la intensidad de la precipitación excede la infiltración o bien cuando el suelo se satura de agua, lo que da lugar a un exceso de agua en la superficie. La escorrentía superficial transporta las partículas más finas y provoca una disminución de la productividad del suelo (pérdida de arcilla, materia orgánica y nutrientes). El encostramiento superficial favorece la escorrentía superficial.

D) Agua.

D.1 Hidrología Superficial.

El SAR y el proyecto quedan comprendidos, en términos administrativos, dentro las siguientes regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas:

Características de las aguas superficiales del SAR.

Características	Región Hidrográfica	Cuenca Hidrográfica	Subcuenca Hidrográfica	Microcuenca
Clave/nombre	RH-24. Pánuco	Cuenca R. Bravo – Piedras Negras	1. R. Bravo – A. de las Vacas 2. R. Bravo – R. San Diego	1. Aceros Beck 2. Ampliación 5 de Mayo 3. El Cedro 4. Ciudad Acuña

[3] La superficie faltante corresponde a Zonas No Aplicables o Sin Información.

Características	Región Hidrográfica	Cuenca Hidrográfica	Subcuenca Hidrográfica	Microcuenca
Área (km^2)	226 275	9 987.97	--	--

Cabe mencionar que, la instalación del Sistema de Transporte de Gas Natural en el municipio de Acuña no representa ningún tipo de impacto hacia los componentes bióticos de la Región Hidrológica en mención, y no ocasionará afectaciones que presenten una sinergia con la problemática actual de la misma.

Escorrentías

Características de los escurrimientos en el SAR.

Tipo de Escurrimiento	Orden	Número de Corrientes del Tipo de Orden	Longitud (km)
Intermitente	5	27	25.12
	4	37	28.62
	3	129	111.21
	2	249	212.17
Subtotal		**442**	**377.12**
Perenne	5	24	17.58
	4	9	6.09
Subtotal		**33**	**23.67**
Total		**475**	**400.79**

Características de los escurrimientos en el AiP.

Tipo de Escurrimiento	Orden	Número de Corrientes del Tipo de Orden	Longitud (km)
Intermitente	4	2	0.62
	3	5	1.38
	2	17	6.72
Subtotal		**24**	**8.72**
Perenne	5	2	1.25
Subtotal		**2**	**1.25**
Total		**26**	**9.97**

El Sistema para Transporte de Gas Natural (STGN) tendrá incidencia con escurrimientos superficies del tipo intermitentes y perennes, sin embargo, éstos no sufrirán ningún tipo de daño o impacto negativo en su integridad física o en la calidad de las aguas que en su momento presenten, toda vez que el cruce de dichos cuerpos de agua, se realizarán mediante perforación direccional, la cual es una técnica que permite la instalación de los gasoductos de manera subterránea sin ocasionar afectaciones a la topografía de los cuerpos de agua ni a la vegetación presente; en este sentido, la instalación y actividades del proyecto no tendrán afectación de manera directa con los escurrimientos superficiales y cuerpos de agua existentes.

D.2 Hidrología Subterránea.

El sistema de transporte de gas natural se localiza en los siguientes acuíferos:

- ✓ Presa La Amistad,
- ✓ Palestina.

ACUÍFERO PRESA LA AMISTAD.

La disponibilidad media anual en el acuífero Presa La Amistad, clave 0522, se determinó considerando una recarga media anual de 22.6 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 10.8 millones de metros cúbicos anuales, y el volumen de agua subterráneo concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 20 de diciembre del 2013 de 1.461060 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 10.338940 millones de metros cúbicos anuales.

ACUÍFERO PALESTINA.

La disponibilidad media anual en el acuífero Palestina, clave 0513, se determinó considerando una recarga media anual de 10.3 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida nula; el volumen de agua subterráneo concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 2.103958 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 8.196042 millones de metros cúbicos anuales.

La instalación del Sistema de Transporte de Gas Natral, no representa ningún tipo de riesgo de contaminación o modificación física a las aguas subterráneas existentes en el municipio de Acuña.

III.2.2 Medio Biótico.

A) Vegetación.

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL SAR

Usos de Suelo en el SAR.

Clave	Descripción	Superficie (Has)	Porcentaje (%)
MET	Matorral Espinoso Tamaulipeco	34 514.12	47.67
VSa/MET	Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	22 911.24	31.65
RA	Agricultura de Riego Anual	6 866.76	9.48
AH	Asentamientos Humanos	4 610.70	6.37
MKX	Mezquital Xerófilo	723.25	1.00
H2O	Cuerpo de Agua	676.60	0.93
BG	Bosque de Galería	512.46	0.71
PI	Pastizal Inducido	478.46	0.66
MDR	Matorral Desértico Rosetófilo	315.68	0.44
TAP	Agricultura de Temporal Anual y Permanente	310.61	0.43
DV	Sin Vegetación Aparente	180.12	0.25
PC	Pastizal Cultivado	154.49	0.21
RP	Agricultura de Riego Permanente	122.54	0.17
PH	Pastizal Halófilo	16.60	0.02
VH	Vegetación Halófila Xerófila	3.83	0.01
	Total:	***72 397.47***	***100%***

Listado General de la flora registrada en los muestreos del SAR.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Lista Roja UICN	Estrato
Fabaceae	*Acacia berlandieri*	Espino	No incluida	Preocupación Menor	Arbustivo
Rosaceae	*Adenostoma fasciculatum*	Chamizo	No incluida	No incluida	Arbustivo
Asparagaceae	*Agave lechuguilla Torr*	Lechuguilla	No incluida	No incluida	Cactácea
Asteraceae	*Artemisia dracunculus*	Dragoncillo	No incluida	No incluida	Herbácea
Gramineae	*Arundo donax*	Carrizo	No incluida	Preocupación menor	Herbácea
Bignoniaceae	*Berberis trifoliata*	Palo Amarillo	No incluida	No incluida	Arbustivo
Fabaceae	*Calliandra eriophylla*	Gatillo	No incluida	No incluida	Arbustivo
Cannabaceae	*Celtis ehrenbergiana*	Almez espinoso	No incluida	Menor preocupación	Arbustivo

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Lista Roja UICN	Estrato
Cannabaceae	*Celtis laevigata*	Almez	No incluida	Preocupación menor	Arbóreo
Cannabaceae	*Celtis occidentalis*	Palo blanco	No incluida	Preocupación menor	Arbóreo
Araceae	*Colocasia esculenta*	Orejas de elefante	No incluida	Preocupación menor	Herbácea
Cactaceae	*Coryphantha sulcata*	Biznaga partida	No incluida	Preocupación Menor	Cactácea
Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tazajillo	No incluida	Preocupación Menor	Cactácea
Asparagaceae	*Dasylirion texanum*	Sotol Texano	No incluida	No incluida	Arbustivo
Ebenaceae	*Diospyros texana*	Chapote	No incluida	Preocupación menor	Arbustivo
Crassulaceae	*Dudleya edulis*	Dedos de dama	No incluida	No incluida	Herbáceo
Cactaceae	*Echinocereus coccineus*	Alicoche Norteño	No incluida	Preocupación Menor	Cactácea
Ehretiaceae	*Ehretia anacua*	Capulín	No incluida	Menor preocupación	Arbóreo
Ephedraceae	*Ephedra nevadensis*	te del decierto	No incluida	Menor preocupación	Arbustivo
Cactaceae	*Ferocactus Humatacanthus*	Biznaga Barril	No incluida	No incluida	Cactácea
Zygophyllaceae	*Guaiacum angustifolium*	Guayacan	No incluida	No incluida	Arbustivo
Cactaceae	*Homalocephala texensis*	Biznaga Tonel	No incluida	No incluida	Cactácea
Fabaceae	*Indigofera lindheimeriana*	Indigofera	No incluida	No incluida	Herbáceo
Zygophyllaceae	*Larrea Tridentata*	Gobernadora	No incluida	No incluida	Arbustivo
Scrophulariaceae	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	No incluida	No incluida	Arbustivo
Moraceae	*Morus alba*	Morera	No incluida	No incluida	Arbóreo
Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabachin	No incluida	No incluida	Arbustivo
Cactaceae	*Opuntia Atrispina*	Nopal calvo	No incluida	Preocupación Menor	Cactácea
Cactaceae	*Opuntia engelmannii*	Nopal cuijo	No incluida	Preocupación Menor	Cactácea
Fabaceae	*Parkinsonia Aculeata*	Palo Verde	No incluida	Menor preocupación	Arbóreo
Poaceae	*Phalaris arundinacea*	Alpiste cinta	No incluida	Preocupación menor	Herbácea
Rosaceae	*Pronus Fasciculata*	Almendro	No incluida	No incluida	Arbustivo
Fabaceae	*Prosopis Glandulosa*	Mezquite dulce	No incluida	Preocupación menor	Arbóreo
Fabaceae	*Quercus arizonica*	Encinillo	No incluida	Menor preocupación	Arbóreo
Rhamnaceae	*Sarcomphalus obtusifolius*	Garrapatilla	No incluida	Preocupación Menor	Arbustivo
Fabaceae	*Senegalia greggii*	Gatuño	No incluida	No incluida	Arbóreo
Fabaceae	*Sesbanea Herbacea*	Cañamo de rio	No incluida	No incluida	Arbustivo
Poaceae	*Setaria leucopila*	Zacate	No incluida	No incluida	Herbáceo
Tamaricaceae	*Tamarix aphylla*	Taraje	No incluida	Menor preocupación	Arbóreo

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Lista Roja UICN	Estrato
Typhaceae	*Typha domingensis*	Espadaña (tule)	No incluida	Preocupación menor	Herbácea
Fabaceae	*Vachellia Fornesiana*	Aromo	No incluida	No incluida	Arbóreo
Fabaceae	*Vachellia rigidula*	Chaparro Prieto	No incluida	Preocupación Menor	Arbustivo
Asparagaceae	*Yucca faxoniana*	Palma china	No incluida	Preocupación Menor	Arbustivo
Asparagaceae	*Yucca schidigera*	Yuca de mojave	No incluida	Menor preocupación	Arbóreo

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (AiP).

A continuación, se indican los Usos de Suelo y Vegetación en el Área de Influencia del Proyecto (AiP).

Usos de Suelo en el AiP.

Clave	Descripción	Superficie (Has)	Porcentaje (%)
RA	Agricultura de Riego Anual	207.13	6.91
TAP	Agricultura de Temporal Anual y Permanente	150.44	5.02
AH	Asentamientos Humanos	1 713.91	57.19
H2O	Cuerpo de Agua	3.66	0.12
MET	Matorral Espinoso Tamaulipeco	678.67	22.65
MKX	Mezquital Xerófilo	6.66	0.22
DV	Sin Vegetación Aparente	80.84	2.70
VSa/MET	Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	155.50	5.19
	Total:	***2 996.81***	***100%***

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL ÁREA DEL PROYECTO (AP).

A continuación, se indican los Usos de Suelo y Vegetación en la Superficie de Uso Temporal del Proyecto (Área del Proyecto), misma que equivale a 3 m sobre toda la trayectoria del Sistema de Transporte de Gas Natural.

Uso de Suelo en el Área del Proyecto.

Clave	Descripción	Has.
AH	Asentamientos Humanos	6.90
DV	Sin Vegetación Aparente	0.27
MET	Matorral Espinoso Tamaulipeco	1.34
RA	Agricultura de Riego Anual	0.69

Clave	Descripción	Has.
TAP	Agricultura de Temporal Anual y Permanente	0.45
VSa/MET	Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	0.48
	Total:	**10.13**

Usos de Suelo y Vegetación en la Superficie de Uso Temporal del Proyecto (Área del Proyecto (AP)).

Uso de Suelo		Área de Análisis (ha)	Vinculación
AH	Asentamientos Humanos	6.90	Las actividades del proyecto son compatibles con este uso de suelo, de acuerdo con lo establecido en los Programas de Ordenamiento Ecológicos y Programa de Desarrollo Urbano (PDU) descritos en el Capítulo III.
RA	Agricultura de Riego Anual	0.69	No existe ninguna restricción para las actividades del proyecto que serán realizadas en zonas catalogadas como agrícolas, ya que son zonas impactadas y que no sustentan vegetación forestal.
TAP	Agricultura de Temporal Anual y Permanente	0.45	
DV	Sin Vegetación Aparente	0.27	Como bien lo señala la Carta de Uso de Suelo del INEGI, este tramo del STGN cruza por una zona desprovista de vegetación, lo cual es benéfico para el desarrollo del proyecto y la operación de este.
MET	Matorral Espinoso Tamaulipeco	1.34	Si bien es cierto que, de acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI Serie VII, el proyecto tendrá incidencia en 1.82 Has de vegetación Forestal considerada como Matorral Espinoso Tamaulipeco, en la realidad, esto no es del todo cierto, ya que como se puede apreciar en la evidencia fotográfica que se incluye en el presente apartado, el trazo del gasoducto se definió siguiendo la trayectoria de los caminos agrícolas existentes en los alrededores de la zona donde se ubicará la City Gate Acuña, además de aprovechar los derechos de vía de las carreteras Federales e intermunicipales que se localizan dentro del municipio de Acuña. Lo anterior permitirá la instalación del STGN sin la necesidad de causar afectaciones a la vegetación natural existente en los alrededores de las trayectorias del proyecto, lo cual, además de los beneficios que conlleva desde el punto de vista constructivo, permite la instalación de infraestructura para el transporte de gas natural sin causar un desequilibrio al medio ambiente y a la población en general.
VSa/MET	Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	0.48	

B) Fauna

❖ **Biodiversidad de Matorrales.**

Los Matorrales Comunidades vegetales dominadas por arbustos de altura inferior a 4 m. Son propias de climas secos con lluvias escasas y zonas frágiles que favorecen la desertificación. En realidad, son el grupo más diverso de comunidades vegetales. La composición de especies cambia con la región. Existen variantes de matorrales dependiendo del grupo de especies más abundante. En algunos predominan plantas suculentas y con hojas gruesas, en otros las plantas tienen hojas muy pequeñas o las pierden, o tienen espinas, lo cual les da aspecto diferente, por ejemplo, los matorrales de Tamaulipas tienen aspecto diferente a los de Coahuila y a su vez a los de Baja California y así sucesivamente.

Cubren el 29.7% del país (576 747 km²), desde el nivel del mar hasta 3 000 msnm pero generalmente por debajo de esta altitud. Habitan principalmente en el norte del país, desde Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Durango, Zacatecas, y en parte en los estados de San Luis Potosí, Durango y Guanajuato. Hacia el Norte también en Chihuahua, Sonora y Baja California. Parte de los estados de Puebla y Oaxaca en el Valle de Tehuacán Cuicatlán también albergan matorrales.

- **Fauna.**

En los matorrales habitan gran cantidad de mamíferos, algunos de los más vistosos son berrendo *(Antilocapra americana)*, borrego cimarrón *(Ovis canadensis)*, coyote *(Canis latrans)*, gato montés *(Lynx rufus)*, liebre cola negra *(Lepus californicus)*, mapache *(Procyon lotor)*, pecarí de collar *(Pecari tajacu)*, puma *(Puma concolor)*, tejón *(Taxidea taxus)*, tigrillo *(Leopardus wiedii)*, venado bura *(Odocoileus hemionus)*, zorrita norteña *(Vulpes macrotis)* y varios murciélagos.

Aves sobresalientes que viven en matorrales guacamaya *(Ara militaris)*, búho cornudo *(Bubo virginianus)*, aguililla cola roja *(Buteo jamaicensis)*, el halcón mexicano *(Falco mexicanus)*, el gavilán palomero *(Accipiter cooperi)*, el caracara quebrantahuesos *(Caracara cheriway)*, la lechuza llanera *(Athene cunicularia)* y el águila real *(Aquila chrysaetos)* además el pájaro carpintero *(Melanerpes uropygialis)*, el correcaminos *(Geococcyx velox)* y otras aves. Entre los reptiles que habitan en matorrales están: coralillo *(Micrurus pachecogili)*, culebra *(Thamnophis cyrtopsis)*, lagartijas *(Aspidoscelis parvisocia, Xenosaurus rectocollaris)*, lagartija de las dunas *(Uma paraphygas)*, tortuga del Bolsón *(Gopherus flavomarginatus)*, víboras o serpientes de cascabel *(Crotalus atrox, C. lepidus, C. molossus y C. scutelatus)* varios en peligro de extinción.

LISTADOS DE FAUNA EN EL SAR.

Listado de Fauna obtenido en los Monitoreos realizados dentro del SAR.

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	Avistamientos	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
Aves	*Anas platyrhynchos*	Ánade azulón	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Anthus cervinus*	Bisbita gorjirrojo	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Anthus rufulus*	Bisbita oriental	Auditivo	No incluida	No listada

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	Avistamientos	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
Aves	*Ardea alba*	Garceta grande	Visual	No listada	No incluida
Aves	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal norteño	Visual/Auditivo	Pr (Protección)	No listada
Aves	*Catherpes mexicanus*	Cucarachero barranquero	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Columba livia*	Paloma bravía	Visual/Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Coragyps atratus*	Zopilote	Visual	No listada	No incluida
Aves	*Corvus brachyrhynchos*	Cuervo americano	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Corvus ossifragus*	Cuervo pescador	Visual/Auditivo	No listada	No incluida
Aves	*Donacobius atricapilla*	Angú	Auditivo	No listada	No incluida
Aves	*Empiodanax alnorum*	Mosquero alisero	Visual/Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Eremophila alpestris*	Alondra cornuda	Auditivo	No listada	No incluida
Aves	*Eudocimus albus*	Corocoro blanco	Visual/Auditivo	No listada	No incluida
Aves	*Gavia immer*	Colimbo grande	Visual	No listada	No incluida
Aves	*Loxia curvirostra*	Piquituerto común	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Loxia leucoptera*	Piquituerto aliblanco	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Megascops kennicottii*	Autillo Californiano	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Oporonis agilis*	Reinita de Connecticut	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Pipilo maculatus*	Toquí moteado	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Psilorhinus morio*	Chara papán	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Pycnonotus cafer*	Bulbul cafer	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	Visual/Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Setophaga citrina*	Reinita encapuchada	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Sicalis luteola*	Chirigüe sabanero	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Spinus tristis*	Jilguero yanqui	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Sylviorthorhynchus desmurii*	Tijeral colilargo	Auditivo	No incluida	No listada
Aves	*Vanellus chilensis*	Avefría tero	Auditivo	No incluida	No listada
Mamíferos	*Canis latrans*	Coyote	Excretas	No incluida	No listada
Mamíferos	*Ictidomys parvidens*	Ardilla de tierra	Visual	No incluida	No listada
Mamíferos	*Lepus californicus*	Liebre	Visual	Pr (Protección)	No listada
Mamíferos	*Neotoma leucodon*	Rata Magueyera	Visual	No incluida	No listada
Mamíferos	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	Lugareños	No listada	Apéndice III
Mamíferos	*Pecari tajacu*	Pecarí de collar	Lugareños	No listada	Apéndice II
Mamíferos	*Sciurus niger*	Ardilla zorro	Visual	No incluida	No listada
Mamíferos	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra Gris	Excretas	No incluida	No listada

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	Avistamientos	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
Reptiles	*Aspidoscelis gularis*	Huico texano	Visual	No incluida	No listada
Reptiles	*Crotalus ornatus*	Cascabel cola negra	Lugareños	No incluida	No listada

LISTADOS DE FAUNA EN EL AiP.

Listado de Fauna obtenido en los Monitoreos realizados dentro del AiP.

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	CITES	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	*Ardea alba*	Garceta grande	No listada	No incluida
Aves	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal norteño	No listada	Pr (Protección)
Aves	*Coragyps atratus*	*Zopilote*	No listada	No incluida
Aves	*Corvus ossifragus*	Cuervo pescador	No listada	No incluida
Aves	*Donacobius atricapilla*	Angú	No listada	No incluida
Aves	*Eremophila alpestris*	Alondra cornuda	No listada	No incluida
Aves	*Eudocimus albus*	Corocoro blanco	No listada	No incluida
Aves	*Gavia immer*	*Colimbo grande*	No listada	No incluida
Mamíferos	*Canis latrans*	Coyote	No listada	No incluida
Mamíferos	*Ictidomys parvidens*	Ardilla de tierra	No listada	No incluida
Mamíferos	*Lepus californicus*	Liebre	No listada	Pr (Protección)
Mamíferos	*Neotoma leucodon*	Rata Magueyera	No listada	No incluida
Mamíferos	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	Apéndice lll	No incluida
Mamíferos	*Pecari tajacu*	Pecarí de collar	Apéndice ll	No incluida
Mamíferos	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra Gris	No listada	No incluida
Reptiles	*Aspidoscelis gularis*	Huico texano	No listada	No incluida
Reptiles	*Crotalus ornatus*	Cascabel cola negra	No listada	No incluida

IV. IDENTIFICACIÓN, DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las etapas y actividades del proyecto relacionadas directamente con la generación de un impacto ambiental se presentan en la siguiente tabla.

Etapas y actividades del proyecto relacionadas con la generación de impactos.

Etapa de proyecto		Actividades
I	Preparación del sitio y Construcción	Trazado de zanja
		Demolición de carpeta asfáltica, concreto, adoquín, empedrado, terreno natural, etc.
		Excavación y acondicionamiento de zanja
		Obra mecánica e instalación de tubería de ERMs y City Gate
		Relleno de zanja
		Reposición de pavimento
		Prueba de hermeticidad
		Interconexión de tuberías del STGN, ERMs y City Gate.
		Señalización de ductos
		Limpieza de obra
II	Operación y Mantenimiento	Puesta en servicio
		Odorización del gas natural
		Transporte de gas natural
		Celaje y supervisión del STGN
		Mantenimiento del STGN
		Instalaciones auxiliares
		Válvulas
		Sistemas de Protección Catódica
III	Desmantelamiento y abandono de las instalaciones	Mantenimiento final
		Purgado del STGN
		Retiro de instalaciones superficiales y señalización del STGN

En la siguiente tabla se presentan los componentes ambientales que se verán afectados por el proyecto durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación, incluyendo aquellas variables que podrían presentar muy poca relación en materia de generación de impactos ambientales. Es importante mencionar que, durante el análisis de los componentes ambientales, se eliminaron algunos factores debido a su nula relación en materia de generación de impactos ambientales.

Listado de componentes y factores ambientales que podrían ser afectados.

Medio	Componente	Factor	Impacto
Abiótico	Suelo	Estructura	Remoción de suelo
			Adición de material de relleno
		Calidad	Contaminación por sustancias peligrosas
			Contaminación por residuos peligrosos
			Contaminación de suelo por residuos de manejo especial
			Contaminación de suelo por residuos sólidos urbanos
	Aire	Calidad	Emisión de gases de combustión por eventos fortuitos
			Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria
			Emisión de metano
			Emisión de partículas
			Emisiones de gases por soldadura de tubería de acero
		Ruido (Confort sonoro)	Generación de ruido
	Agua	Calidad	Descarga de agua residual tratada
			Contaminación fortuita de cuerpos de agua
Biótico	Vegetación	Cobertura	Disminución en la cobertura
		Diversidad	Variación en la diversidad
		Abundancia	Variación en la abundancia
		Especies en categoría de Riesgo	Especies en categoría de riesgo
	Fauna	Distribución	Disminución en la distribución
		Diversidad	Variación en la diversidad
		Abundancia	Variación en la abundancia
		Especies en categoría de Riesgo	Especies en categoría de riesgo
Socioeconómico	Economía	Empleos	Generación de fuentes de empleo
			Término de fuentes de empleo
	Población	Calidad de vida	Interacción social de la comunidad con el proyecto
			Acceso a servicio de abastecimiento de gas natural
		Riesgo	Afectación a integridad, bienes materiales y naturales

Medio	Componente	Factor	Impacto
		Infraestructura y servicios	Sistema de Transporte de gas natural

Respecto a la tabla anterior, se presentan 3 medios, 7 componentes, 17 factores y 28 impactos identificados, que ayudarán a la determinación puntual de los impactos ambientales derivados de cada una de las etapas del proyecto, para el desarrollo del Sistema de Transporte de gas natural.

A continuación, se desglosan los impactos identificados por factor y por etapa del proyecto.

Componente	Impacto	Etapas del Proyecto																				
		1. Preparación del Sitio y Construcción										2. Operación y Mantenimiento								3. Abandono		
		Trazado de zanja	Demolición de carpeta asfáltica, concreto, adoquín, empedrado,	Excavación y acondicionamiento	Obra mecánica e instalación de tubería	Relleno de zanja	Reposición de pavimento	Prueba de hermeticidad	Interconexión de tuberías del STGN,	Señalización de ductos	Limpieza de obra	Puesta en servicio	Odorización del gas natural	Transporte de gas natural	Celaje y supervisión del STGN	Mantenimiento del STGN	Instalaciones auxiliares	Válvulas	Sistemas de Protección Catódica	Mantenimiento final	Purgado del STGN	Retiro de instalaciones superficiales y señalización del
Suelo	Remoción de suelo			X																		
	Adición de material de relleno					X																
	Contaminación por sustancias peligrosas		X	X	X	X	X					X		X				X			X	
	Contaminación por residuos peligrosos		X	X	X	X	X									X		X		X		X
	Contaminación de suelo por residuos de manejo especial	X	X	X	X															X		X
	Contaminación de suelo por residuos sólidos urbanos	X			X																	
Aire	Emisión de gases de combustión por eventos fortuitos											X		X						X	X	
	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	X	X	X	X	X	X													X		
	Emisión de metano											X	X	X							X	
	Emisión de partículas	X	X	X	X	X					X									X		X
	Emisiones de gases por soldadura de tubería de acero								X													
	Generación de ruido	X	X	X	X	X	X													X		X

Componente	Impacto	Etapas del Proyecto																				
		1. Preparación del Sitio y Construcción										2. Operación y Mantenimiento								3. Abandono		
		Trazado de zanja	Demolición de carpeta asfáltica, concreto, adoquín, empedrado,	Excavación y acondicionamiento	Obra mecánica e instalación de tubería	Relleno de zanja	Reposición de pavimento	Prueba de hermeticidad	Interconexión de tuberías del STGN,	Señalización de ductos	Limpieza de obra	Puesta en servicio	Odorización del gas natural	Transporte de gas natural	Celaje y supervisión del STGN	Mantenimiento del STGN	Instalaciones auxiliares	Válvulas	Sistemas de Protección Catódica	Mantenimiento final	Purgado del STGN	Retiro de instalaciones superficiales y señalización del
Agua	Descarga de agua residual tratada				X		X	X														
	Contaminación fortuita de cuerpos de agua				X																	
Vegetación	Disminución en la cobertura	X																		X		
	Variación en la diversidad	X																		X		
	Variación en la abundancia	X																		X		
	Especies en categoría de riesgo	X																		X		
Fauna	Disminución en la distribución	X	X	X	X	X	X													X		X
	Variación en la diversidad	X	X	X	X	X	X													X		X
	Variación en la abundancia	X	X	X	X	X	X													X		X
	Especies en categoría de riesgo	X	X	X	X	X	X													X		X
Economía	Generación de fuentes de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	Término de fuentes de empleo																			X	X	X
Población	Interacción social de la comunidad con el proyecto	X	X	X	X	X	X			X	X					X						X
	Acceso a servicio de abastecimiento de gas natural											X		X								
	Afectación a integridad, bienes materiales y naturales		X	X										X								X
	Sistema de Transporte de gas natural											X		X								

V. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Medidas Preventivas y/o mitigaciones específicas para impactos (PREPARACIÓN DEL SITIO y CONSTRUCCIÓN).

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
Trazado de zanja	Suelo	Contaminación de suelo por residuos de manejo especial	▪ Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. ▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables).
		Contaminación de suelo por residuos sólidos urbanos	
	Aire	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Emisión de partículas	▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. ▪ Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido esta debe ser menor de 30 km/h. ▪ Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Generación de ruido	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
			▪ Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
	Vegetación	Disminución en la cobertura Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Restringir las actividades para los estudios y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. ▪ Restringir el despalme solo a los sitios donde va el trazo de la Red. ▪ La red quedará instalada dentro de derechos de vía donde solo existe vegetación ruderal y maleza.
	Fauna	Disminución en la distribución Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. ▪ Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. ▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
Demolición de carpeta asfáltica, concreto, adoquín, empedrado, terreno natural, etc.	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas Contaminación por residuos peligrosos Contaminación de suelo por residuos de manejo especial	▪ Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. ▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables).
	Aire	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día.

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
			▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Emisión de partículas	▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. ▪ Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido esta debe ser menor de 30 km/h. ▪ Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Generación de ruido	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
	Fauna	Disminución en la distribución Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. ▪ Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. ▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
Excavación y acondicionamiento de zanja	Suelo	Remoción de suelo Contaminación por sustancias peligrosas Contaminación por residuos peligrosos	▪ Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. ▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
		Contaminación de suelo por residuos de manejo especial	ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables).
	Aire	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Emisión de partículas	▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. ▪ Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido esta debe ser menor de 30 km/h. ▪ Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
		Generación de ruido	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
	Fauna	Disminución en la distribución Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. ▪ Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. ▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
Obra mecánica e instalación de tubería del STGN, ERMs y City Gate.	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas Contaminación por residuos peligrosos Contaminación de suelo por residuos de manejo especial Contaminación de suelo por residuos sólidos urbanos	▪ Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. ▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables).
	Aire	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Emisión de partículas	▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. ▪ Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
			máximo permitido esta debe ser menor de 30 km/h. ▪ Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Generación de ruido	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
	Agua	Descarga de agua residual tratada Contaminación fortuita de cuerpos de agua	▪ En el caso de realización de pruebas hidrostáticas, se obtendrá la autorización correspondiente para realizar su descarga incluyendo calidad y punto de vertimiento. ▪ Para los cruces de cuerpos de agua, se realizará la perforación direccional con la finalidad de salvaguardar la integridad física d ellos cuerpos de agua.
	Fauna	Disminución en la distribución Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. ▪ Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. ▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
Relleno de zanja	Suelo	Adición de material de relleno Contaminación por sustancias peligrosas Contaminación por residuos peligrosos	▪ Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. ▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
			atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables).
	Aire	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Emisión de partículas	▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. ▪ Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido esta debe ser menor de 30 km/h. ▪ Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Generación de ruido	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
	Fauna	Disminución en la distribución Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. ▪ Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. ▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
Reposición de pavimento	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas Contaminación por residuos peligrosos	▪ Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. ▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
			techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables).
	Aire	Emisión de gases de combustión por utilización de vehículos, maquinaria	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Generación de ruido	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
	Agua	Descarga de agua residual tratada	▪ Uso de letrinas portátiles con mantenimiento por parte de una empresa autorizada para tal fin.
	Fauna	Disminución en la distribución	▪ Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. ▪ Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. ▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
		Variación en la diversidad	
		Variación en la abundancia	
		Especies en Riesgo	
Prueba de hermeticidad	Agua	Descarga de agua residual tratada	▪ Uso de letrinas portátiles con mantenimiento por parte de una empresa autorizada para tal fin.
Interconexión de tuberías	Aire	Emisiones de gases por soldadura de tubería de acero	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
Limpieza de obra	Aire	Emisión de partículas	▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. ▪ Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido esta debe ser menor de 30 km/h. ▪ Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.

Medidas Preventivas y/o mitigaciones específicas para impactos (OPERACIÓN).

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
Puesta en Servicio	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas	▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ De requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables). ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames vigente. Cuando aplique, cumplir con la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003.
	Aire	Emisión de gases de combustión por eventos fortuitos	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diesel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
		Emisión de metano	▪ Mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares y su ejecución en los tiempos establecidos, para disminuir algún riego por explosión fortuita. ▪ Programa de Celajes en todo el Sistema de Transporte de Gas Natural. ▪ Programa de Mantenimiento para la verificación de fugas de Gas Natural.
Odorización del Gas Natural	Aire	Emisión de metano	▪ Mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares y su ejecución en los tiempos establecidos, para disminuir algún riego por explosión fortuita. ▪ Programa de Celajes en todo el Sistema de Transporte de Gas Natural. ▪ Programa de Mantenimiento para la verificación de fugas de Gas Natural.
Transporte de gas natural	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas	▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ De requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables). ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames vigente. Cuando aplique, cumplir con la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003.
	Aire	Emisión de gases de combustión por eventos fortuitos	▪ Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. ▪ Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. ▪ Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diesel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. ▪ Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. ▪ Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
		Emisión de metano	▪ Mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares y su ejecución en los tiempos establecidos, para disminuir algún riego por explosión fortuita. ▪ Programa de Celajes en todo el Sistema de Transporte de Gas Natural. ▪ Programa de Mantenimiento para la verificación de fugas de Gas Natural.
Mantenimiento del Sistema de Transporte	Suelo	Contaminación por residuos peligrosos	▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados.

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
			▪ De requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables). ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames vigente. Cuando aplique, cumplir con la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003.
Válvulas	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas	▪ Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. ▪ De requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. ▪ Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. ▪ Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM´s aplicables). ▪ En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames vigente. Cuando aplique, cumplir con la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003.
		Contaminación por residuos peligrosos	

Medidas Preventivas y/o mitigaciones específicas para impactos (ABANDONO).

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
Mantenimiento final	Suelo	Contaminación por residuos peligrosos	▪ Aplicación del procedimiento para el manejo de residuos peligrosos con el que cuenta la promovente. ▪ Utilización de las hojas de seguridad de los materiales. ▪ Delimitación de área contaminada, limpieza del suelo y manejo de los residuos generados conforme al procedimiento. ▪ Dar aviso a la autoridad competente.
		Contaminación de suelo por residuos de manejo especial	
	Aire	Emisión de gases de combustión por eventos fortuitos	▪ Mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares y su ejecución en los tiempos establecidos en la Planificación de mantenimiento de activos para disminuir algún riego por explosión fortuita. ▪ Se respetan de forma estricta los horarios nocturnos en las
		Emisión de gases de combustión por	

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
		utilización de vehículos, maquinaria Emisión de partículas Generación de ruido	poblaciones y solo se trabaja en los frentes de acuerdo a las indicaciones que se establecen en las ▪ Licencias de Construcción. ▪ Se realiza mantenimiento periódico de equipos y maquinaria para mantener sus niveles bajos de nivel sonoro.
	Vegetación	Disminución en la cobertura Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Restringir las actividades para los estudios y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. ▪ Restringir el despalme solo a los sitios donde va el trazo de la Red. ▪ La red quedará instalada dentro de derechos de vía donde solo existe vegetación ruderal y maleza.
	Fauna	Disminución en la distribución Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	▪ Se tomarán medidas necesarias, para evitar perjudicar especies de fauna que se puedan presentar en los frentes de trabajo. ▪ De presentarse el caso se implementarán acciones de ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre, en lugares que establezca la autoridad competente. ▪ En caso de que se encuentren especies de fauna en alguna categoría de riesgo de la NOM-059- SEMARNAT-2010; se implementarán acciones alternativas para evitar su posible afectación.
Purgado del Sistema de Transporte	Suelo	Contaminación por sustancias peligrosas	▪ Aplicación del procedimiento para el manejo de residuos peligrosos con el que cuenta la promovente. ▪ Utilización de las hojas de seguridad de los materiales. ▪ Delimitación de área contaminada, limpieza del suelo y manejo de los residuos generados conforme al procedimiento. ▪ Dar aviso a la autoridad competente.
	Aire	Emisión de gases de combustión por eventos fortuitos Emisión de metano	▪ Mantenimiento de redes e instalaciones auxiliares y su ejecución en los tiempos establecidos en la Planificación de mantenimiento de activos para disminuir algún riego por explosión fortuita.
Retiro de instalaciones superficiales y señalización del Sistema de Transporte	Suelo	Contaminación por residuos peligrosos Contaminación de suelo por residuos de manejo especial	▪ Aplicación del procedimiento para el manejo de residuos peligrosos con el que cuenta la promovente. ▪ Utilización de las hojas de seguridad de los materiales. ▪ Delimitación de área contaminada, limpieza del suelo y manejo de los residuos generados conforme al procedimiento. ▪ Dar aviso a la autoridad competente.
	Aire	Emisión de partículas	▪ Para control de polvos, se regarán las áreas de circulación de vehículos y sitios temporales de almacenamiento con agua tratada.
		Generación de ruido	▪ Se respetan de forma estricta los horarios nocturnos en las poblaciones y solo se trabaja en los frentes de ▪ acuerdo a las indicaciones que se establecen en las Licencias de Construcción. ▪ Se realiza mantenimiento periódico de equipos y maquinaria para mantener sus niveles bajos de nivel sonoro.
	Fauna	Disminución en la distribución	▪ Se tomarán medidas necesarias, para evitar perjudicar especies de fauna que se puedan presentar en los frentes de

Obra o Actividad del Proyecto	Factor Ambiental Afectado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas de Mitigación y Prevención de Impactos
		Variación en la diversidad Variación en la abundancia Especies en Riesgo	trabajo. ▪ De presentarse el caso se implementarán acciones de ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre, en lugares que establezca la autoridad competente. ▪ En caso de que se encuentren especies de fauna en alguna categoría de riesgo de la NOM-059- SEMARNAT-2010; se implementarán acciones alternativas para evitar su posible afectación.