

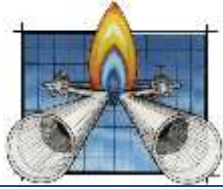
RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Índice

I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	2
I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	2
I.1.1 Naturaleza del proyecto.	2
I.1.3 Ubicación física.	3
I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	4
II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.	8
II.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).	8
II.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE MORELOS (POEREM).	9
II.1.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLA (POETMC).	10
II.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	11
II.2.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	11
II.2.2 ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.	12
II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)	13
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	16
III.1 DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	16
III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).	17
III.2.2. MEDIO ABIÓTICO.	17
III.2.3. MEDIO BIÓTICO.	20
IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	23
V. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	28



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

I.1.1 Naturaleza del proyecto.

La ejecución del proyecto logrará eficiencias comerciales y operativas a los consumidores de gas natural en la zona antes mencionada.

Para realizar lo anterior, el presente proyecto consiste en la instalación de un Sistema de Distribución de Gas Natural (SDGN), 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 Cuautla.

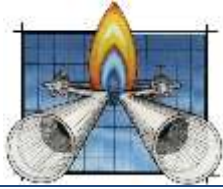
El gas natural es reconocido como el más limpio entre los combustibles fósiles, por lo que la relación hidrógeno-carbono comparada con la de otros combustibles hace que en su combustión se emita menos CO₂ por unidad de energía producida.

Actualmente, el corporativo al que pertenece Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V., promueve el uso del gas natural como el combustible de mayor uso en los procesos productivos de las empresas de la región, así como de otras industrias aledañas a los municipios en los cuales se localizará el proyecto; lo anterior, previendo una reducción de contaminantes emitidos por las industrias, un ahorro por costos de combustibles y una reducción de enfermedades respiratorias en los habitantes de la región.

El gas natural está compuesto principalmente por gas metano, uno de los combustibles más utilizados en el mundo y al que se tiene acceso en México a través de una red subterránea que crece constantemente. Sus usos son muy variados, por ejemplo, se utiliza para satisfacer las necesidades energéticas de los hogares, para la operación de sistemas de calefacción y de aire acondicionado, en diversas actividades industriales, principalmente, para la generación de electricidad. En muchas ocasiones el gas natural se agrupa con otros hidrocarburos; sin embargo, tiene características únicas que lo diferencian de los demás combustibles, ya que contamina menos cuando arde y a su vez es más eficiente en los procesos de calentamiento. Es importante mencionar que el metano no tiene olor ni color. Es más ligero que el aire, así que no se mezcla cuando se libera a la atmósfera y por ende en un espacio abierto se reduce el peligro de combustión.

El crecimiento y desarrollo industrial de la zona geográfica donde incide el presente proyecto permitirá a Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V., cubrir la necesidad y demanda del energético de los socios comerciales establecidos en la localidad, con la posibilidad de que a futuro se puedan integrar otras empresas.

El utilizar Gas Natural como combustible, permitirá tener una menor generación de contaminantes que impacten al medio ambiente, ya que es un combustible más eficiente en cuanto a ahorro de energía, genera menos costos por mantenimiento y menor generación de residuos peligrosos, es más seguro en su manejo y transportación.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Con lo mencionado anteriormente y en apego a lo establecido en el artículo 28, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (artículo 5, inciso C y D; y en los artículos 9, 10 fracción I), previo a la realización de las actividades indicadas en el presente documento se requiere obtener la autorización en materia de Evaluación de Impacto Ambiental por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

Así mismo, por tratarse de la operación de una red de tuberías subterráneas que transportará Gas Natural y en apego al artículo 17 (último párrafo) y artículo 18 del RLGEEPA, aunado a la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) se someterá a evaluación el Estudio de Riesgo (ER) con base a la Guía para la elaboración de Análisis de Riesgos del Sector Hidrocarburos (ARSH) expedida por la ASEA.

I.1.3 Ubicación física.

El Sistema para Distribución de Gas Natural (SDGN) se localizará en mayor parte (98%) dentro del municipio Cuautla y solo una pequeña porción (2%) dentro del municipio de Yecapixtla, en el estado de Morelos.

Para el abastecimiento del gas natural al sistema de distribución, se contempla realizar un registro de interconexión con un gasoducto existente, del cual se desprenderá un ducto en acero de 4” AC hasta el área donde se localizará una Estación de Regulación (ER) dentro de un registro subterráneo, del cual, se desprenderán los ramales principales para la distribución de gas natural.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

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

Especificaciones de la tubería	Longitud (m)
Gasoducto A.C. DN 100 mm (4”) Esp. 0.219”	242.81
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 200 mm (8”) Esp. 0.783”	1.71
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 150 mm (6”) Esp. 0.602”	9 066.34
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 100 mm (4”) Esp. 0.409”	9 092.17
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 80 mm (3”) Esp. 0.319”	9 510.49
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 50 mm (2”) Esp. 0.216”	59 345.58
Gasoducto H.D.P.E SDR 11 DN 20 mm (3/4”) Esp. 0.094”	14 564.90
Total	101 824.00

A) Memoria Descriptiva del Sistema de Distribución.

El Sistema está diseñado para operar a una presión máxima 7 Kg/cm² (99.35 PSI) en la red del sistema es de **Polietileno de Alta Densidad HDPE (8”, 6”, 4”, 3”, 2”, 3/4” Ø)**, y a una presión máxima de 21 Kg/cm² (298.68 PSI) en algunos tramos del sistema en **Acero al Carbón (API-5L GRADO X-42 CON COSTURA 4”Ø)** con Recubrimiento Tricapa Polietileno Bajo Norma NRF-026-PEMEX-2008.

Para fines prácticos de conocer la zona donde se instalará el proyecto de manera general, en el presente apartado solo se describen los gasoductos principales de 8” y 6” en HDPE, así como los ductos de interconexión de 4” AC, el resto de la red se incluye en el Anexo

Para una mejor revisión de esta sección de la memoria descriptiva, ver el plano **Trayectoria General de Proyectos Área Buffer, Cuautla Morelos y Yecapixtla Morelos**, numero de plano **GNN-Mor-Cua-ASEA-ArB_20-01**.

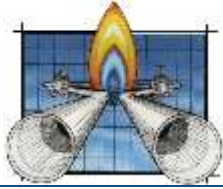
Ducto “A”

En esta zona se instalará gasoductos de Acero al Carbón de 4” de Ø, sobre las siguientes calles:

- **Coordenada y Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la**
- **LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP**

Ducto de A.C. 4” de Ø como Punto de Inicio A al Punto Final A

En esta zona se instalará gasoducto de Acero al Carbón, en el cadenamamiento 0+000 A Punto Inicial A en las coordenadas UTM () m N) inicia la instalación de tubería de 4” de Ø en dirección Noroeste y en el cadenamamiento 0+002.5 A se ubica la válvula V.S 01 en las coordenadas UTM () m N); se continua la instalación de la tubería hasta EL punto de Inflexión P.I. 05 ubicado en las coordenadas UTM () m N) donde se tiene un cambio de dirección al Noreste y continua la instalación hasta el Punto Final A en el



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

cadenamiento 0+242.8 A, donde se ubicará la Estación de Regulación ER, en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N).

Ducto “B”

En esta zona se instalará gasoductos de Polietileno de Alta Densidad de 6” de Ø, sobre las siguientes calles:

- [REDACTED] **Coordenada y Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP**

Ducto de PEHD. 6” de Ø como Punto de Inicio B al Punto Final B

En esta zona se instalará gasoducto de Polietileno de Alta Densidad, en el cadenamiento 0+000 B Punto Inicial B en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N) inicia la instalación de tubería de 6” de Ø en dirección Noreste hasta el Punto Final B en el cadenamiento 0+001.71 B en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N).

Ducto “C”

En esta zona se instalará gasoductos de Polietileno de Alta Densidad de 6” de Ø, sobre las siguientes calles:

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

Ducto de PEHD. 6” de Ø como Punto de Inicio C al Punto Final C

En esta zona se instalará gasoducto de Polietileno de Alta Densidad, en el cadenamiento 0+000 C Punto Inicial C en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N) inicia la instalación de tubería de 6” de Ø en dirección Noreste hasta el P.I 15 donde con un cambio de dirección al Suroeste continua la instalación sobre la [REDACTED] y la [REDACTED] hasta llegar al Punto de Inflexión P.I 18, desde ahí continua la instalación en dirección Noreste sobre la [REDACTED] hasta el Punto de Inflexión P.I. 28, desde este punto continua la instalación de la tubería en dirección Noroeste hasta llegar al Cruce carretero CR-CRR-01 donde se cruzará la [REDACTED], desde el Punto de Inflexión P.I.40 continua la instalación de la tubería en dirección Noreste, sobre la marginal de la [REDACTED] hasta el Punto Final C en el cadenamiento 4+007.54 C en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N). En la trayectoria de este ducto se realizarán interconexiones con ductos de 2” de diámetro.

En el trayecto se dejarán las válvulas de seccionamiento de acuerdo a la siguiente tabla:



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

UBICACIÓN VALVULAS				
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO	COORDENADAS UTM	
			REGION: 14 Q	
2	VS.02	C	0+001.28	
3	VS.03	C	1+104.27	
4	VS.04	C	2+403.40	
5	VS.05	C	4+002.29	

Ducto “D” Coordinada y Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

En esta zona se instalará gasoductos de Polietileno de Alta Densidad de 6” de Ø, sobre las siguientes calles:

- [REDACTED]

Ducto de PEHD. 6” de Ø como Punto de Inicio D al Punto Final D

En esta zona se instalará gasoducto de Polietileno de Alta Densidad, en el cadenamiento 0+000 D Punto Inicial D en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N) inicia la instalación de tubería de 6” de Ø en dirección Suroeste, en el cadenamiento 0+206.86 D se ubica el cruce CR-CCR-02 donde se atravesará la [REDACTED], se continua la instalación en dirección Suroeste a través de la [REDACTED] hasta el Punto de Inflexión P.I. 93, donde con un cambio de dirección al Sureste continua la instalación hasta el Punto Final D en el cadenamiento 0+713.05 D en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N) en la intersección con la [REDACTED].

En la trayectoria de este ducto se realizarán interconexiones con ductos de 2” de diámetro.

UBICACIÓN VALVULAS				
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO	COORDENADAS UTM	
			REGION: 14 Q	
6	VS.06	D	0+001.28	
7	VS.07	D	0+186.48	
8	VS.08	D	0+274.92	
9	VS.09	D	0+741.37	

Ducto “E”

En esta zona se instalará gasoductos de Polietileno de Alta Densidad de 6” de Ø, sobre las siguientes calles:

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Ducto de PEHD. 6” de Ø como Punto de Inicio E al Punto Final E

En esta zona se instalará gasoducto de Polietileno de Alta Densidad, en el cadenamiento 0+000 E Punto Inicial E en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N) inicia la instalación de tubería de 6” de Ø en dirección Este sobre la calle [REDACTED], en el cadenamiento 0+370.40 E se ubica el cruce CR-CCR-03 donde se cruzará la [REDACTED] desde ahí se continua la instalación en dirección Este hasta el Punto de Inflexión P.I. 107, con un cambio de dirección al Sur continua la instalación de tubería sobre la [REDACTED] hasta el Punto de Inflexión P.I. 109, desde este punto se continua la instalación y en el cadenamiento 0+680.56 E se ubica el cruce CR-CCR-04, desde ahí se continua la instalación sobre la [REDACTED] en dirección Sur hasta el Punto Final E en el cadenamiento 4+348.55 E en las coordenadas UTM ([REDACTED] m N) en la intersección con la [REDACTED]

Coordenada y Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP

En la trayectoria de este ducto se realizarán interconexiones con ductos de 2” de diámetro.

En el trayecto se dejarán las válvulas de seccionamiento de acuerdo a la siguiente tabla:

UBICACIÓN VALVULAS				
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO		COORDENADAS UTM
				REGION: 14 Q
10	VS.10	E	2+570.30	[REDACTED]
11	VS.11	E	4+253.13	[REDACTED]
12	VS.12	E	4+333.19	[REDACTED]

B) Volumen empacado en el SDGN.

El volumen empacado en el sistema de distribución de Gas Natural en la Zona Urbana de Cuautla, Mor., es de **1 409.86 m³** de gas natural (Mezcla de hidrocarburos y otros componentes compuesta primordialmente por metano “CH₄”) a las condiciones de presión y temperatura a manejar dentro del SDGN, por lo que, considerando la densidad del Gas Natural de 0.737 kg/m³ a condiciones estándar (15°C y 1 atm), la masa de gas natural que en un momento dado quedará empacada dentro del SDGN será de **1 309.06 kg**.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

II.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en las Unidades Ambientales Biofísicas No. 121. DEPRESIÓN DE MÉXICO Y 61. SIERRAS DEL SUR DE PUEBLA.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
121	Desarrollo Social -Turismo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Ganadería - Minería	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
61	Desarrollo social	Forestal	Agricultura - Ganadería - Minería	SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 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.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

II.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE MORELOS (POEREM).

De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos, el sistema de distribución de gas natural incide con las UGAs 61, 101, 173 y 186, mismas que se describen a continuación:

UGA	Política General	Uso Predominante	Usos Compatibles	Criterios
61	Aprovechamiento agrícola	Agricultura de temporal.	Agricultura, ganadería, acuacultura, turismo, asentamientos humanos, infraestructura.	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, Co01, At01, At02, At03, At04, Fo04, Ga02, Ga03, In05, In06, In07, Mn03, Mn04, Tu05, Tu06, Mm03, Mm04, Mm05, Mm06, Mm07, Ah03, Ah06, Ah07, Ah08, Ah09, Ah10, If01, If02, If06, If07, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16.Ah17, Ah18, Ah19.
101	Aprovechamiento asentamientos humanos	Otros	Turismo, asentamientos humanos.	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, In07, Mn03, Mn04, Tu05, Tu06, Ah01, Ah04, Ah05, Ah06, Ah07, Ah08, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah18, Ah19 y If07,
173	Aprovechamiento agrícola	Agricultura de temporal.	Agricultura, ganadería, acuacultura, turismo, asentamientos humanos, infraestructura.	E1, E11, E17, E18, E20, E21, E22, E24, E28, E32, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41, E49, E52, E53.
186	Preservación	Otros	Turismo, infraestructura.	Ac01, Ac05, Co01, At05, Fn01, Fn02, Fo04, Fo06, In06, In07, Mn03, Mn04, Tu01, Tu05, Tu06, Mm01, Mm02, Mm03, Mm04, Mm05, Mm06, Mm07, Ah02, Ah06, Ah07, Ah08, Ah10, If01, If02, If03, If04, If05, If06, If07, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16.Ah17, Ah18, Ah19.

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



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

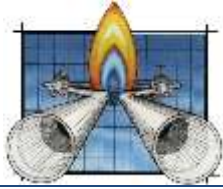
Municipio de Cuautla, Mor.

II.1.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLA (POETMC).

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuautla, el proyecto incide con las UGAs 17 y 21 , mismas que se describen a continuación:

UGA	Política	Uso Predominante	Usos Compatibles	Uso Condicionado	Criterios
17	Aprovechamiento y Restauración	Asentamientos humanos	Asentamientos humanos, Infraestructura y equipamiento, Turismo,	Asentamientos humanos, Cultural, Infraestructura y equipamiento, Turismo	Gn: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 10. Ah: 1, 2, 3, 5, 6 y 7. Cu: 1, 2 y 3. lyE: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 y 10. Tu: 2, 3 y 4.
21	Restauración	Agricultura (Riego)	Agricultura Cultural	Agricultura, Asentamientos Humanos, Cultural, Turismo (sustentable)	Gn: 1, 5, 6, 9, 11 y 12. Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Ah: 1, 2, 3, 5 y 6. Cu: 1, 2 y 3. Tu: 1, 2, 3 y 4.

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.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

II.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

II.2.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

De acuerdo a la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que parte del Sistema de Distribución de Gas Natural incide en un Área Natural Protegida (ANP) de jurisdicción Estatal denominada “Los Sabinos – Santa Rosa – San Cristóbal” zona sujeta a conservación ecológica por parte del Estado de Morelos.

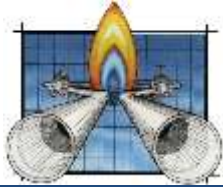
ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA LOS SABINOS-SANTA ROSA- SAN CRISTÓBAL

El río Cuautla, se forma con parte de los escurrimientos del volcán Popocatepetl y de los manantiales de Pazulco. Junto con sus tributarios, atraviesa los municipios de Tetela del Volcán, Yecapixtla, Atlatlahuacan, Ocuituco, Cuautla, Ayala y Tlaltizapán para desembocar en el río Amacuzac, al suroeste de la población de Nexpa.

La cabecera de este sistema fluvial está circundada por volcanes, el más prominente es el Popocatepetl y por algunos macizos rocosos cubiertos de monte. El agua de los deshielos corre por los lechos de las barrancas en su descenso hacia el sur. En el talud y planicie de la cuenca, las corrientes subterráneas afloran con profusión en Cuautla, lo que se traduce en una enorme riqueza de agua contenida en manantiales, los cuales están completamente rodeados por la zona urbana del Municipio de Cuautla principalmente.

Considerando que, de acuerdo a la consulta de información en la página del Estado de Morelos, la ANP en mención aún no cuenta con Plan de Manejo, y tomando en consideración las Problemáticas y Estrategias Ambientales establecidas para la conservación del ANP, se considera que el proyecto no tendrá incidencia alguna con los problemas detectados en el área de conservación, ya que estos corresponden principalmente a los cambios de uso de suelo provocados por el crecimiento irregular de la zona urbana de Cuautla y de los asentamientos irregulares de las zonas aledañas, además, se tiene la problemática de la contaminación del Río Cuautla por las descargas de aguas residuales de las zonas industriales y de las actividades domésticas, además de la extracción descontrolada del agua superficial, actividades que no se incrementarán con las actividades de preparación del sitio, construcción u operación de los gasoductos que inciden con el ANP, ya que para evitar la afectación a las áreas naturales, la instalación de los gasoductos quedará inmersa dentro de áreas ya impactadas por las actividades de la zona, además de que, durante las actividades a desarrollar en las diferentes etapas del proyecto, se aplicarán los procedimientos constructivos y de protección ambiental que GNN tiene establecidos dentro de su Sistema de Gestión de Calidad (SGC) para evitar la alteración negativa del ecosistema.

Por lo anterior, no existe ningún criterio ecológico o legal que restrinja la instalación del proyecto dentro del ANP Zona Sujeta a Conservación Ecológica Los Sabinos – Santa Rosa – San Cristóbal.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

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 proyecto incide con la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) No. 67 Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala, por lo que la Promovente durante las actividades de preparación del sitio y construcción del sistema para distribución de gas natural, se ajustará a los lineamientos de conservación ecológica que establece dicha RHP.

Cabe mencionar, que la principal problemática de esta Región Hidrológica es la modificación del entorno por deforestación, creación de carreteras y crecimiento de zonas urbanas, principalmente, así como la contaminación de las aguas superficiales por los residuos generados en la industria y las zonas urbanas, además uso de recursos por la introducción de especies acuáticas y el uso desmedido del agua superficial en las actividades agrícolas, por lo que los lineamientos de conservación establecidos en la ficha de la RHP, van encaminados hacia la solución de dichas problemáticas; por lo anterior, no existe lineamiento alguno que limite las actividades del proyecto, puesto que, con la instalación del mismo, no se afectarán cauces naturales ni se contaminarán aguas superficiales de ningún tipo. El cruce del Río Cuautla, se realizará mediante la técnica de perforación direccional, la cual permite la instalación subterránea de tuberías para la conducción de gas natural sin la afectación superficial de los cuerpos de agua.

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

E predio del proyecto no incide con la delimitación de las AICAS.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMs)

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-2006 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-045-SEMARNAT-2006 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.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de	Los niveles de ruido generados por el movimiento de maquinaria y actividades de construcción,



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Norma	Vinculación con el proyecto
emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
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.	

Tanto a nivel nacional como internacional existen algunas normas y estándares específicos a los que habrá de apegarse cuando se pretenda realizar alguna obra correspondiente con los mismos. Sucesivamente se hace mención de los relacionados al presente proyecto, respecto de las bases de diseño de ingeniería y construcción del sistema de distribución.

Instituto Americano del Petróleo (API)

- **API 5L** Especificaciones para líneas de tuberías.
- **API-STD-6D** Especificaciones para válvulas de tuberías, tapas, conectores y pivotes.
- **API-RP-521** Guías para sistemas de alivio de presión y despresurización.
- **API-RP-554** Instrumentación y control de procesos.
- **API-1104** Normas para soldadura de tuberías e instalaciones afines.

Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)

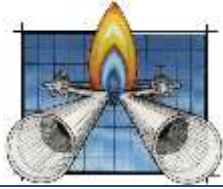
- **ASME-B31.3** Sistema de tuberías para el transporte de productos químicos o petroquímicos.
- **ASME-B31.8** Sistema de tuberías para el transporte y distribución de gas.
- **ASME-Secc. IX** Calificaciones de soldadura y soldadura de protección.

Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI)

- **ANSI B16.20** Empaquetaduras y ranuras de junta de anillo para bridas de tubería de acero.
- **ANSI B36.10** Tubo de acero forjado, soldado y sin costura.

Sociedad Americana de Instrumentos (ISA)

- **ISA-S5.1** Símbolos e identificación de instrumentos.
- **ISA-S20** Formas para especificación de cálculo de procesos e instrumentos de control, elementos primarios y válvulas de control.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Sociedad de Estandarización de Fabricantes (MSS)

- **MSS-SP-75** Conexiones para tuberías de líneas.

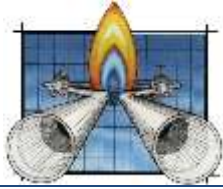
Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión (NACE)

- **NACE-MRTM- 01-77** Pruebas de agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo.

Agencia de Seguridad Energía y Medio Ambiente (ASEA)

- **NOM-003-ASEA-2016.** Distribución de Gas Natural.

Como parte de las Buenas Prácticas de Operación e Ingeniería (BPOI), Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V., previo inicio de operaciones obtendrá el Dictamen de Diseño y de Pre-Arranque del Sistema de Distribución de Gas Natural con apego a lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016 en el que se constate que la ingeniería de detalle del proyecto cumple con los requisitos de la norma en mención. Así mismo de manera anual, se realizarán las gestiones necesarias para la obtención de los Dictámenes de Operación y Mantenimiento por parte de una Unidad de Verificación en la materia, con la finalidad de monitorear el grado de cumplimiento de la NOM-003-ASEA-2016.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

III.1 DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Los criterios que se usaron para la delimitación del sistema ambiental en unidades homogéneas fueron las siguientes:

A) Hidrología (Cuencas, Subcuencas y Microcuencas).

Las cuencas son territorios drenados por un único sistema fluvial natural, se puede decir que drena sus aguas al mar de un único río principal, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Las cuencas hidrológicas son unidades de división funcional con coherencia, lo cual permite una verdadera integración entre lo social y lo ambiental.

Con esta capa temática se determinó el área del sistema ambiental, ya que la delimitación de las cuencas y microcuencas de las regiones hidrológicas, conformando con ello un límite ambiental en donde se encuentra una interacción entre factores y subfactores del ambiente.

B) Unidades de Gestión Ambiental (UGAs).

Una UGA es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales, de política territorial, aunado con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

Este concepto tiene sus orígenes en la identificación de unidades homogéneas que compartan características naturales, sociales y productivas, así como una problemática ambiental actual. Esto con la finalidad de orientarlas hacia una aplicación de la política territorial.

La identificación de unidades territoriales homogéneas enfocadas hacia la planeación territorial y el manejo de recursos naturales tiene su antecedente más directo en el proceso de regionalización (ambiental o ecológica) y en la ecología del paisaje.

Las unidades resultantes pueden ser segmentadas en función de las características económicas que se encuentran en las comunidades, o las características sociales y culturales de la población que ahí habita, o bien por la presencia de conflictos o problemas ambientales. También pueden ser subdivididas por cuestiones de competencias en la aplicación de la administración. En otras palabras la construcción de este tipo de unidades parte de la identificación de unidades homogéneas y la vinculación con sus características socioeconómicas y características culturales, para algunos casos esto puede ser la delimitación de estas unidades de gestión. Algunos otros casos los complementamos con la problemática ambiental. (SEDUMA)



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R
“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Ubicación del proyecto, art. 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP



Delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto.

III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

III.2.2. MEDIO ABIÓTICO.

A) Clima y fenómenos meteorológicos.

TIPO DE CLIMA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR)

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

Clima	Descripción
(A)C(w1)	El clima (A)C(w1) Semicálido subhúmedo del grupo C tiene una temperatura media mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío menor a 18°C y la temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano con precipitación del mes más seco menor de 40 mm y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual
(A)C(w0)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
Awo	El clima Awo Cálido subhúmedo. Tiene una temperatura media anual mayor de 22°C, la temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano con



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Clima	Descripción
	precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.

A.1 Precipitación

De acuerdo a 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, la mayor parte del SAR del proyecto presenta valores de precipitación entre 800 y 1 000 mm que es donde incide el proyecto, mientras que el resto corresponde a valores de precipitación entre 1 000 y 1 200 mm.

A.2 Temperatura

De acuerdo a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de las Isothermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en mayor parte de la superficie del SAR, se presentan temperaturas anuales con valores entre 22°C y 24°C que es donde mayormente incide el proyecto, mientras que en menor superficie se presentan temperaturas con valores entre 20°C y 22°C, y al Noroeste del SAR se presentan temperaturas entre 18°C y 20°C.

A.3 Normales Climatológicas

Los valores de precipitación y temperatura promedios en el área de influencia del proyecto son 1 011.6 anuales y 21.2 °C, así mismo de acuerdo a los datos consultados en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) la velocidad del viento promedio es de 0.76 m/s y el promedio histórico de humedad relativa es de 57%

A.4 Fenómenos Climatológicos

El área del proyecto, se considera que el estado de Morelos y específicamente el área donde se localiza el SAR no son susceptibles a la afectación por fenómenos climatológicos como Huracanes o Tormentas Tropicales, ya que no se tienen registros de que este tipo de fenómenos hayan afectado la infraestructura urbana del municipio de Cuautla o Yecapixtla, sin embargo, en los últimos años se han presentado lluvias torrenciales atípicas que han sido generadas por la llegada de algún fenómeno climatológico en las costas de la República Mexicana (principalmente en el Océano Pacífico), mismas que han causado inundaciones significativas en las áreas vulnerables del municipio, sin embargo, esto no significa que la infraestructura que conformará el sistema para distribución de gas natural sea vulnerable a ese tipo de afectaciones, ya que en su totalidad quedará instalada de manera subterránea a no menos de 1.5 m de Profundidad y se cumplirán con los requisitos mínimos de seguridad establecidos en la NOM-003-ASEA-2016, por lo que no existe riesgo de afectaciones a la infraestructura de distribución de gas producto de fenómenos hidrometeorológicos.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

B) Geología y Geomorfología.

B.1 Geomorfología.

El SAR del proyecto se localiza en la parte Noreste del estado de Morelos, dentro de la delimitación de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, dentro de la Subprovincia Fisiográfica conocidas como Lagos y Volcanes de Anáhuac, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por Llanuras, Lomeríos y Sierras.

Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Sistema de Topoformas
Eje Neovolcánico	Lagos y Volcanes de Anáhuac	<ul style="list-style-type: none">▪ Llanura Aluvial con Lomerío,▪ Lomerío de Basalto con Cráteres,▪ Lomerío de Tobas con Cañadas,▪ Sierra Baja, y▪ Sierras Volcánicas de Laderas Escarpadas.

B.2 Geología.

B.2.1 Características Litológicas del SAR.

La geología presente en el SAR está conformada por Rocas Sedimentarias (Caliza, Conglomerado, Arenisca – Conglomerado y Lutita - Arenisca), Rocas Ígneas Extrusivas (Basalto, Basalto – Brecha Volcánica Básica y Toba Básica – Brecha Volcánica Básica) complementándose con suelo tipo Aluvial.

B.2.2 Presencia de fallas y fracturamientos.

De acuerdo a las Cartas Estatales Geológicas, Escala 1:1 000 000, dentro de la superficie del SAR y puntualmente en la trayectoria del sistema de distribución, no se observan fallas y/o fracturas geológicas que pongan en riesgo la integridad física de la infraestructura que conformará el proyecto.

C) Suelo.

C.1 Tipos de suelo en el SAR.

Los tipos de suelo existentes en el SAR del proyecto son *Andosol*, *Arenosol*, *Durisol*, *Leptosol*, *Regosol* y *Vertisol*.

D) Agua.

D.1 Hidrología Superficial.

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



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH 18 Balsas	R. Grande Amacuzac	R. Cuautla

D.2 Hidrología Subterránea.

El sistema de distribución de gas natural incide en el Acuífero Cuautla – Yautepec.

III.2.3. MEDIO BIÓTICO.

A) Vegetación.

A continuación, se indican los Usos de Suelo y Vegetación existentes en el SAR:

Clave	Descripción	Superficie (HAS)	Porcentaje (%)
TA	Agricultura de Temporal Anual	12 091.89	62.48
AH	Urbano Construido	5 601.75	28.95
VSa/SBC	Vegetación de Selva Baja Caducifolia	1 534.34	7.93
VSa/BQ	Vegetación de Bosque de Encino	103.44	0.53
PI	Pastizal Inducido	21.60	0.11

Uso de Suelo y Vegetación en el SAR.

Durante los recorridos de campo por las áreas aledañas a la zona urbana de Cuautla y de manera general en el Sistema Ambiental Regional (SAR), se constató que en mayor medida no hay áreas con vegetación natural ya que abundan los terrenos dedicados a la agricultura, solo se pudieron identificar algunas especies pertenecientes a la vegetación secundaria de la Selva baja caducifolia, las cuales se indican a continuación:

Especies identificadas de la Selva baja caducifolia.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estatus de Conservación
Leucaena sp	Guaje	<i>Mimosoideae</i> (<i>Leguminosae</i>)	No enlistada
Opuntia sp	Nopal, cholla	<i>Cactaceae</i>	No enlistada
Ipomoea sp	Palo santo	<i>Convolvulac eae</i>	No enlistada
Acacia sp	--	<i>Mimosoideae</i> (<i>Leguminosae</i>)	No enlistada



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Árboles

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estatus de Conservación
Leucaena sp	Guaje	Mimosoideae (Leguminosae)	No enlistada
Quercus sp	Encino, encina, roble, charrasquillo	Fagaceae	No enlistada
Brahea sp.	Palma	Arecaceae (Palmae)	No enlistada
Alvaradoa amorphoides	Plumajillo, camarón	Simaroubaceae	No enlistada
Lysiloma microphyllum	Tepeguaje	Fabaceae (Leguminosae)	No enlistada

Arbustos.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estatus de Conservación
Leucaena sp	Guaje	Mimosoideae (Leguminosae)	No enlistada
Quercus sp	Encino, encina, roble, charrasquillo	Fagaceae	No enlistada
Opuntia sp	Nopal, cholla	Cactaceae	No enlistada
Crescentia sp	Jícara	Bignoniaceae	No enlistada
Stenocereus sp	Pitayo, organo	Cactaceae	No enlistada
Byrsonima sp	Nanche	Malpighiaceae	No enlistada
Acacia sp	--	Mimosoideae (Leguminosae)	No enlistada
Haematoxylum brasiletto	Brasil	Fabaceae	No enlistada
Phragmites sp	Carrizo	Poaceae	No enlistado

Herbáceas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estatus de Conservación
Ipomoea sp	Palo santo	Convolvulac eae	No enlistada
Scirpus	Tule	Cyperceae	No enlistada

En lo que corresponde a la trayectoria definida para el tendido de tubería, se constató que el Sistema de Distribución de Gas Natural quedará instado dentro de derechos de vía de vialidades urbanas de la cabecera municipal de Cuautla, Mor., por lo que no se causarán afectaciones a la vegetación existente en el SAR.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

B) Fauna.

A continuación, se presentan a las especies por grupo faunístico.

Mamíferos.

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Basariscus astutu</i>	Cacomixtle	<i>Procyonidae</i>
<i>Canis latrans</i>	coyote	<i>Canidae</i>
<i>Gato montes</i>	Lynx rufus	<i>Felidae</i>
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	<i>Didelphidae</i>
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	<i>Canidae</i>
<i>Urocyon cinereargenteus</i>	Zorra gris	<i>Canidae</i>
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	<i>Mustelidae</i>

Aves.

Nombre científico	Nombre común
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso canela
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero

Anfibios.

Nombre científico	Nombre común
<i>Spea multiplicata</i>	Sapo montícola de espuela

Cabe mencionar que, ninguna de las especies de fauna indicadas en las tablas anteriores, se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En las siguientes tablas se describe la caracterización de los impactos ambientales identificados para cada una de las actividades del proyecto, para los cuales se aplicarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación (Ver Capítulo VI).

Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Localización (levantamiento topográfico)	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de vehículos para el transporte del personal.
	Suelo	Compactación de suelo, generación de residuos.
	Flora	Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición.
	Fauna	Estrés de la fauna local por la presencia del personal.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria, polvos y partículas, así como emisiones de ruido.
	Hidrología	Afectación a los patrones de escurrimiento por bordos de materiales extraídos.
	Suelo	Alteración de la estructura por la extracción de muestras de suelo. Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área
	Flora	Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. Retiro de cubierta vegetal donde se realicen los sondeos.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.
Limpieza en el derecho de vía	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido.
	Hidrología	Modificación de patrones de escurrimiento, ya que la generación de volúmenes de tierra y restos vegetales podrían arrastrarse hasta los cauces de los arroyos intermitentes.
		Con el retiro de vegetación se incrementará la erosión hídrica.
	Suelo	La remoción de la vegetación y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.
Flora	Eliminación de la cobertura vegetal para despejar la trayectoria. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.	



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. El tránsito de vehículos provocará un incremento en el tráfico de las vialidades de la zona.
Habilitación del derecho de vía o servidumbre de paso	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión y ruido. Durante los trabajos de trazo y nivelación se generarán emisiones de polvos y partículas debido al movimiento de tierra.
	Hidrología	Los residuos producto de las nivelaciones podrían provocar modificación en la calidad del agua superficial. Durante las nivelaciones del terreno se podrían modificar los patrones de escurrimiento del predio.
	Suelo	Los trabajos de nivelación del terreno provocarán una modificación en la estructura del suelo, acelerando la intemperización y erosión. Generación de residuos en los cortes del terreno.
	Flora	Eliminación de la cubierta vegetal y horizonte orgánico del suelo.
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.
Excavación de zanja	Atmósfera	La utilización de maquinaria pesada generará emisiones de gases de combustión y ruido. Se generarán emisiones de partículas durante el proceso de excavación.
	Hidrología	Los residuos producto de las excavaciones, así como los cortes del terreno podrían modificar los patrones naturales de escurrimiento.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Suelo	Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.
	Fauna	La presencia de zanjas afectará la movilidad de la fauna del área, actuando como barrera o trampa.
	Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Tendido de tubería	Atmósfera	Emisión de gases de combustión, polvos, partículas y ruido del equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Hidrología	El tendido de la tubería puede modificar los flujos de escurrimientos naturales.
	Suelo	Compactación de suelos. Generación de residuos durante la manipulación de la tubería.
	Flora	Afectaciones a la flora durante las maniobras del tendido.
	Fauna	Movilidad de las especies por la presencia de maquinaria y equipo en la zona.
Doblado, alineado y soldadura	Socioeconómico	Generación de fuentes de empleo.
	Atmósfera	Emisión de gases de combustión del equipo de doblado, carga y descarga, así como gases de soldadura. Emisiones de ruido.
	Suelo	Compactación de terrenos. Generación de residuos de soldadura.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y personal.
Pruebas no destructivas (ultrasonido y radiografiado)	Socioeconómico	Generación de fuentes de empleo.
	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión.
	Suelo	Generación de residuos.
Revestimiento de juntas soldadas	Socioeconómico	Demanda de empleo para personal altamente calificado.
	Atmósfera	Emisión de vapores a la atmósfera.
Protección anticorrosiva	Suelo	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.
	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas.
	Suelo	Generación de residuos.
Bajado de la tubería	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
	Atmósfera	Emisión de gases de combustión, así como polvos y partículas por el uso de maquinaria y manipulación de cargas.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Hidrología	Afectaciones a los patrones de escurrimiento por cambios en la estructura del suelo.
	Suelo	Alteración de la composición del suelo. Extracción y acarreo de material para cama de tubería.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal e infraestructura para la carga y descarga de tubería.
Pruebas hidrostáticas	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas. Emisiones de Ruido.
	Fauna	Movilidad de especies donde se capte o descargue el agua.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Protección catódica	Suelo	Afectación de las propiedades químicas del suelo.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Rellenos de la zanja	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.
	Hidrología	Rehabilitación de la topografía inicial y con ello, los escurrimientos naturales.
	Suelo	Utilización de material fino para cama de tubería.
	Fauna	Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.
	Socioeconómicos	Generación de empleo para realizar la actividad.
Obras especiales en cruces con vías de comunicación	Atmósfera	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.
	Suelo	Afectaciones a la estructura del suelo por excavaciones direccionales.
	Socioeconómicos	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área. Aumento de tráfico por disminución de carriles en cruces de carreteras.
Construcción de Estaciones de Regulación y Medición	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como polvos y partículas suspendidas, alterando la calidad del aire en la zona.
	Hidrología	Consumo de agua para riego y mezclas, afectando la disponibilidad del recurso. Las edificaciones a construir impedirán la filtración y recarga de mantos acuíferos.
	Suelo	Las cimentaciones implican la modificación en la estructura del suelo debido a la compactación del suelo. Generación de residuos de construcción.
	Empleo	Durante esta actividad se requerirá la contratación de



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
		materiales y servicios, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.

Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.
	Flora	Se privilegiará el crecimiento de vegetación (pastizales y herbáceas) en derechos de vía.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. Desorientación con la presencia de vehículos.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.
Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA)	Socioeconómico	Empleo de personal calificado para monitorear la funcionalidad del Sistema.
Inspección y vigilancia del derecho de vía	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por los recorridos de inspección.
	Suelo	Compactación del terreno y posible contaminación por goteos y derrames de vehículos y maquinaria. Generación de residuos durante el mantenimiento.
	Fauna	Desorientación de ejemplares ante el tránsito de vehículos en el área.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.
Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)	Atmósfera	Emisión de gases de combustión de maquinaria y equipo para el transporte y sustitución de tramos.
	Suelo	Obras de excavación y rellenos, así como generación de residuos.
	Fauna	Afectación de la movilidad de la fauna, pudiendo causar desorientación ante el tránsito de vehículos en el área.
	Socioeconómico	Generación de empleos para realizar la actividad.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

V. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Medidas Preventivas y/o mitigación, específicas para impactos (PREPARACIÓN DEL SITIO).

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
Localización (levantamiento topográfico)	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de vehículos para el transporte personal.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Suelo	Compactación de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas
		Generación de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán actividades que garantizan el reuso y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, siempre cumpliendo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
	Flora	Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición.	<ul style="list-style-type: none"> Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. Al término de las obras en las áreas que se afectarán temporalmente, se aplicarán medidas para favorecer la recuperación de la vegetación, como es la recolocación de suelo.
	Fauna	Estrés de la fauna local por la presencia del personal	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.	<ul style="list-style-type: none"> No aplica
Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisiones de Ruido.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisión de partículas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
			<p>al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 acarrees de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
	Hidrología	Afectación a los patrones de escurrimiento por bordos de materiales extraídos.	<ul style="list-style-type: none"> Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona.
	Suelo	Alteración de la estructura del suelo por la extracción de muestras de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Restringir las actividades para los estudios y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo.
		Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área	<ul style="list-style-type: none"> No aplica
	Flora	Alteración de la vegetación por maquinaria y personal.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Retiro de cubierta vegetal donde se realicen los sondeos.	<ul style="list-style-type: none"> Al término de las obras en las áreas que se afectarán temporalmente, se aplicarán medidas para favorecer la recuperación de la vegetación, como es la recolocación de suelo.
	Fauna	Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Socioeconómico	Consumo de materiales y servicios locales.	<ul style="list-style-type: none"> No aplica



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Medidas Preventivas y/o mitigación, específica para impactos (CONSTRUCCIÓN).

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
		Emissiones de Ruido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
		Emissiones de polvos y partículas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 acarreo de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
		Emissiones de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
		Emissiones de polvos y partículas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 acarreo de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> 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).
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.	<ul style="list-style-type: none"> 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. Realizar recorridos por el derecho de vía, antes de iniciar las actividades de construcción, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal. Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
	Socioeconómico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. El uso de vehículos y maquinaria provocará un incremento en el tráfico de las vialidades de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto. Colocar señalamientos indicando la realización de la obra. Programación de traslados de materiales (rutas, horarios y frecuencia).
Limpieza del derecho de vía	Atmósfera	Emissiones de ruido	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisión de polvos y partículas.	<ul style="list-style-type: none"> 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



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
			<p>personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. ▪ Los acarrees de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
Limpieza del derecho de vía	Hidrología	Modificación de patrones de escurrimiento, ya que la generación de volúmenes de tierra y restos vegetales podrían arrastrarse hasta los cauces de los arroyos intermitentes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. ▪ Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona.
		Con el retiro de vegetación se incrementará la erosión hídrica, con lo cual se verá disminuida la capacidad de recarga de mantos freáticos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. ▪ Se recomienda la construcción de obras de canalización y/o conducción hidráulica para mantener la captación de agua pluvial.
	Suelo	La remoción de la vegetación y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. ▪ Restringir el acondicionamiento del solo a los sitios donde va el trazo del gasoducto. ▪ Se utilizarán los residuos vegetales para evitar la erosión de terrenos expuestos (con excepción de las áreas para circulación de vehículos). Estos serán almacenados cuando no se utilicen, hasta que puedan ser requeridos para prevenir erosión. ▪ Emplear los volúmenes de materiales no aprovechados para realizar labores de restauración y/o en obras de beneficio social.
	Flora	Eliminación de la cobertura vegetal para despejar la trayectoria. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo de la Red. Fuera de las zonas del trazo, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. ▪ Restringir el acondicionamiento del suelo solo a los sitios donde va el trazo del gasoducto. ▪ Se utilizarán los residuos vegetales para evitar la erosión de terrenos expuestos (con excepción de las áreas para circulación de vehículos). Estos serán almacenados cuando no se utilicen, hasta que puedan ser requeridos para prevenir erosión. ▪ Emplear los volúmenes de materiales no aprovechados para realizar labores de restauración y/o en obras de beneficio social.
	Fauna	Reducción del hábitat de las especies de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre. ▪ Dar inducción y promover la conciencia ambiental al personal que participe en la obra, para implementar la correcta aplicación de medidas y una actitud personal de mayor respeto al entorno (flora y fauna).
Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto. 	



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida	
Excavación de zanja	Atmósfera	la zona.		
		La utilización de maquinaria pesada generará emisiones de gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
		Emisiones de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
			Se generarán emisiones de polvos y partículas durante el proceso de excavación.	<ul style="list-style-type: none"> 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/hr. 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.
	Hidrología	Los residuos producto de las excavaciones, así como los cortes del terreno podrían modificar los patrones naturales de escurrimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua. 	
	Suelo	Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión.	<ul style="list-style-type: none"> Se aprovechará el material de cortes para reincorporar y restaurar las zonas afectadas por las excavaciones. 	
		Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.	<ul style="list-style-type: none"> Se verá la posibilidad de que este material sea también aprovechado por la población local. 	
	Fauna	La presencia de zanjas afectará la movilidad de la fauna del área, actuando como barrera o trampa.	<ul style="list-style-type: none"> Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre. Dar inducción y promover la conciencia ambiental al personal que participe en la obra, para implementar la correcta aplicación de medidas y una actitud personal de mayor respeto al entorno (flora y fauna). 	
Socioeconómico	Durante esta actividad se requerirá	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades 		



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
		la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.	aledañas a la zona del proyecto.
Tendido de tubería	Atmósfera	El equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería generará emisiones de gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		El equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería generará emisiones de ruido	<ul style="list-style-type: none"> 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 menor a 30 km/h. Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.
		El equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería generará partículas.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Hidrología	El tendido de la tubería puede modificar los flujos de escurrimientos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona.
	Suelo	Compactación de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas.
		Generación de residuos durante la manipulación de la tubería.	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicará actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos metálicos garantizando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia.
	Flora	Afectaciones a la flora durante las maniobras del tendido	<ul style="list-style-type: none"> Se elaborarán procedimientos de trabajo para realizar las actividades de tendido de tubería. Delimitación del área de trabajo para evitar afectación a áreas aledañas.
Fauna	Movilidad de las especies por la presencia de maquinaria y equipo en la zona	<ul style="list-style-type: none"> 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. Realizar recorridos periódicos por el derecho de vía, antes de iniciar las actividades de trabajo, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal. Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores. 	



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
	Socioeconómicos	Generación de fuentes de empleo.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Doblado, alineado y soldadura	Atmósfera	Emisión de gases de combustión del equipo de doblado, carga y descarga, así como gases de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> 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. Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal a cargo de actividades de soldadura.
		Emisiones de Ruido	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Suelo	Compactación de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas.
		Generación de residuos de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicará actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, cumpliendo siempre con la legislación aplicable en materia de manejo de residuos.
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y personal.	<ul style="list-style-type: none"> 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. Realizar recorridos periódicos por el derecho de vía de los caminos, antes de iniciar las actividades de desmonte, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal. Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos de acceso.
	Socioeconómicos	Generación de fuentes de empleo.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Pruebas no destructivas (ultrasonido y radiografiado)	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Suelo	Contaminación del suelo por el manejo inadecuado de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> Pláticas a los trabajadores para la toma de conciencia y capacitación en el manejo adecuado de los residuos. 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 donde indique la autoridad competente de acuerdo a la normatividad vigente. Se implementarán Procedimientos de Control Operacional para el Manejo de Residuos, asegurando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's).



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
	Socioeconómicos	Demanda de empleo para personal altamente calificado.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura adecuada para la recolección, manejo y transporte de residuos. Establecimiento e implementación de planes de emergencia para la atención de incidentes ambientales. Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Revestimiento de juntas soldadas	Atmósfera	Emisiones a la atmósfera de gases de soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal a cargo de actividades de soldadura. Cumplir con la normatividad aplicable en materia de seguridad y salud ocupacional.
	Suelo	Generación de residuos (peligrosos y no peligrosos) que pueden contaminar el suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Pláticas a los trabajadores para la toma de conciencia y capacitación en el manejo adecuado de los residuos. 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 donde indique la autoridad competente de acuerdo a la normatividad vigente. Se implementarán Procedimientos de Control Operacional para el Manejo de Residuos, asegurando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). Infraestructura adecuada para la recolección, manejo y transporte de residuos. Establecimiento e implementación de planes de emergencia para la atención de incidentes ambientales.
Protección anticorrosiva.	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisiones de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> 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/hr. 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 acarreo de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
	Suelo	Generación de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> Reúso y en su momento disposición final de acuerdo a sus características y en cumplimiento con la legislación aplicable.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Bajado de la tubería	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por el uso de maquinaria y manipulación de	<ul style="list-style-type: none"> 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-



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
		cargas.	041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. <ul style="list-style-type: none"> Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.
		Emisión de partículas suspendidas por el uso de maquinaria y manipulación de cargas.	<ul style="list-style-type: none"> 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 acarreo de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
	Hidrología	Afectaciones a los patrones de escurrimiento por cambios en la estructura del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona.
	Suelo	Alteración de la composición del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas. Evitar disponer cualquier material o residuo sobre el suelo.
		Extracción y acarreo de material como cama para la tubería	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará la parte más fina del material excavado para la cama de la tubería.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal e infraestructura para la carga y descarga de tubería	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Pruebas hidrostáticas	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisiones de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> 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 acarreo de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Emisiones de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> 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.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
	Fauna	Movilidad de especies donde se capte o descargue el agua.	<ul style="list-style-type: none"> Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. Realizar recorridos periódicos por el derecho de vía de los caminos, antes de iniciar las actividades de desmonte, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Protección catódica.	Suelo	Afectación de las propiedades del suelo	<ul style="list-style-type: none"> De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Rellenos de la zanja.	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisiones de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. Colocar señalamientos de 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 acarrees de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Emisiones de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Hidrología	Rehabilitación de la topografía inicial y con ello, los escurrimientos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> El cierre de la zanja garantizará el restablecimiento a las condiciones iniciales del elemento afectado.
	Suelo	Utilización y extracción de material de relleno.	<ul style="list-style-type: none"> El material de excavación será utilizado en la actividad de cierre de zanja.
	Fauna	Eliminación de	<ul style="list-style-type: none"> El cierre de la zanja garantizará el restablecimiento a las



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
		barrera para desplazamiento de fauna silvestre.	condiciones iniciales del elemento afectado.
	Socioeconómicos	Generación de empleo para realizar la actividad.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Obras especiales en cruces con vías de comunicación:	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria,	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisiones de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. Colocar paralelo a los caminos de acceso, 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 acarrees de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Emisiones de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Suelo	Afectaciones a la estructura del suelo por excavaciones direccionales	<ul style="list-style-type: none"> De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas.
	Socioeconómicos	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
		Aumento de tráfico por disminución de carriles en cruces de carreteras.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalamientos indicando la realización de la obra. Programación de traslados de materiales (rutas, horarios y frecuencia).
Construcción de estaciones de medición, regulación y control	Atmósfera	Emisiones de gases de combustión de maquinaria,	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		Emisiones de partículas	<ul style="list-style-type: none"> Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
		suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señalamientos correspondientes 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 acarrees de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.
		Emissiones de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	Hidrología	Consumo de agua para riego y mezclas, afectando la disponibilidad del recurso.	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la normativa aplicable en el uso y aprovechamiento de aguas nacionales y con las condicionantes establecidas en la concesión correspondiente a los pozos utilizados. Establecer controles operacionales para evitar la contaminación y uso excesivo del recurso natural.
		Las edificaciones a construir impedirán la filtración y recarga de mantos acuíferos.	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones superficiales quedarán fuera de las áreas de recarga de acuíferos.
	Suelo	Las cimentaciones implican la modificación en la estructura del suelo debido a la compactación.	<ul style="list-style-type: none"> Solo aplica para el área de la City Gate, para tal fin se consideró ocupar el menor espacio para la instalación de la infraestructura.
		Generación de residuos de construcción (peligrosos y de manejo especial) que podrían contaminar el suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, siempre cumpliendo con la legislación aplicable en la materia. Almacenar los residuos (peligrosos, de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.
	Socioeconómicos	Durante esta actividad se requerirá la contratación de materiales y servicios, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

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

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
Transporte de maquinaria y equipo	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No aplica medida
Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA).	Socioeconómico	Empleo de personal calificado para monitorear la funcionalidad del Sistema.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No aplica medida
Inspección y vigilancia del derecho de vía	Atmósfera	Emisión de gases de combustión por los recorridos de inspección.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 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. ▪ 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.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
	Suelo	Compactación del terreno y posible contaminación por goteos y derrames de vehículos y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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 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. 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).
		Generación de residuos durante el mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, siempre cumpliendo con la legislación aplicable en la materia. Almacenar los residuos (peligrosos, de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.
	Fauna	Desorientación de ejemplares ante el tránsito de vehículos en el área.	<ul style="list-style-type: none"> Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.
Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)	Atmósfera	Emisión de gases de combustión de maquinaria y equipo para el transporte y sustitución de tramos.	<ul style="list-style-type: none"> 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 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. 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.
	Suelo	Obras de excavación y rellenos, así como generación de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.



RESUMEN EJECUTIVO DE LA MIA-R

“Sistema de Distribución de Gas Natural por medio de Ductos en la Zona Geográfica: Morelos (Cuautla)”

Municipio de Cuautla, Mor.

Actividad	Componente	Impacto	Descripción de la medida
	Fauna	Afectación de la movilidad de la fauna, pudiendo causar desorientación ante el tránsito de vehículos en el área.	<ul style="list-style-type: none">▪ Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.
	Socioeconómico	Generación de empleos para realizar la actividad.	<ul style="list-style-type: none">▪ Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.