



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PARA EL PROYECTO:**

**INSTALACIÓN DE LA NUEVA
ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y
MEDICIÓN, “CITY GATE FERRO
MEXICANA”**

Presentado por:



FERRO MEXICANA S.A. DE C.V

**Elaborado por:
Desarrollo Industrial Quetzal, S.A. DE C.V.**

ENERO 2019

TABLA DE CONTENIDO

I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1	PROYECTO.....	1
I.1.1	<i>Nombre del Proyecto</i>	1
I.1.2	<i>Estudio de riesgo y su modalidad</i>	1
I.1.3	<i>Ubicación del proyecto</i>	1
I.1.4	<i>Presentación de la documentación legal</i>	3
I.2	PROMOVENTE.....	3
I.2.1	<i>Nombre o razón social</i>	3
I.2.2	<i>Registro federal de contribuyentes del promovente</i>	3
I.2.3	<i>Nombre y cargo del representante legal</i>	3
I.2.4	<i>Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones</i>	3
I.3	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.3.1	<i>Registro Federal de Contribuyentes</i>	4
I.3.2	<i>Responsables de la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental y/o Estudio de Riesgo Ambiental</i>	4
I.3.3	<i>Dirección del responsable de la Elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental</i>	4
II	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
II.1.1	<i>Naturaleza del proyecto</i>	5
II.1.2	<i>Selección del sitio</i>	7
II.1.3	<i>Ubicación física del proyecto y planos de localización</i>	7
II.1.4	<i>Inversión requerida</i>	8
II.1.1	<i>Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias</i>	9
II.1.2	<i>Urbanización del área y descripción de servicios requeridos</i>	11
II.1.3	<i>Justificación</i>	11
II.1.4	<i>Objetivo</i>	12
II.1.5	<i>Programa general de trabajo</i>	12
II.1.6	<i>Descripción de las acciones a desarrollar en cada una de las etapas de desarrollo</i>	13
II.2	INSUMOS (MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS).....	23
II.2.1	<i>Recursos naturales que serán utilizados</i>	23
II.2.2	<i>Materiales</i>	23
II.2.3	<i>Equipo requerido</i>	26
II.2.4	<i>Obras y servicios de apoyo</i>	27
II.2.5	<i>Requerimientos de agua</i>	27
II.2.6	<i>Requerimientos de Energía y combustibles</i>	28
II.2.7	<i>Personal que será utilizado</i>	28
II.2.8	<i>Identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas</i>	29
II.2.9	<i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</i>	31
II.2.10	<i>Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos</i>	34
III	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.	36
III.1	ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN	36
III.1.1	<i>Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, Gobierno del Estado de Guanajuato, octubre de 2014</i>	36
III.1.2	<i>PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DE LA REGIÓN VI CENTRO-ESTE LAJA-BAJÍO</i>	50
III.2	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE GUANAJUATO 2035.....	54
III.3	PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGRÁN, GUANAJUATO. 2012-2035.	54
III.3.1	<i>Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Villagrán, Guanajuato</i>	56

III.3.2	Sistema Nacional de Áreas Protegidas	57
III.3.3	Regiones Hidrológicas Prioritarias del Estado de Guanajuato	58
III.3.4	Regiones terrestres prioritarias (CONABIO) en el Estado de Guanajuato	60
III.3.5	AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICAS).....	63
III.3.6	Ley general del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA).....	64
III.3.7	Plan Estatal de Desarrollo 2000-2025 del Estado de Guanajuato.	64
III.4	INFORMACIÓN SECTORIAL	68
III.4.1	. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018.....	68
III.4.2	Programa Sectorial de Energía 2013- 2018.	70
III.4.3	Estrategia Nacional de Energía 2011-2025.....	73
III.4.4	Prospectiva del Mercado de Gas Natural 2010-2025.	76
III.4.5	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.	77
III.5	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	79
III.6	CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS LEYES FEDERALES	80
III.6.1	Ley de Planeación.	80
III.6.2	LEY DE HIDROCARBUROS publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.....	80
III.6.3	Ley general del Equilibrio Ecológico.....	81
III.7	CONCORDANCIA JURÍDICA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS DE REFERENCIA Y ACUERDOS NORMATIVOS.	81
III.8	SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA VÍA INTERNET	87
III.9	CONCLUSIONES.....	90
IV	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	91
IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	91
IV.1.1	Delimitación del sistema ambiental.	91
IV.2	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	94
IV.2.1	Aspectos abióticos	95
IV.2.2	Aspectos bióticos.	116
IV.2.3	Paisaje.....	120
IV.2.4	Medio socioeconómico del Municipio de Villagran.....	122
IV.2.5	Diagnóstico ambiental.....	128
V	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	130
V.1	METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	130
V.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	134
V.3	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	136
V.4	IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS	142
V.5	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	160
V.6	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	161
VI	DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y/O MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	162
VI.1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	162
VI.2	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O SISTEMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	164
VII	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:.....	170
VII.1	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	170
VII.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL:	171
VII.3	CONCLUSIONES	179
VIII	INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS	181

VIII.1	FOTOGRAFÍAS. SE PRESENTA EL ANEXO FOTOGRÁFICO	181
VIII.2	BIBLIOGRAFÍA.....	181

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	Ubicación Nueva City Gate Ferro Mexicana	1
FIGURA 2.	Ubicación Regional Nueva City Gate Ferro Mexicana	2
FIGURA 3.	Ubicación del Municipio de Villagrán, Estado de Guanajuato	8
FIGURA 5.	Usos de suelo y cuerpos de agua adyacentes a la ERM	10
FIGURA 6.	Funcionamiento del CITY GATE.....	22
FIGURA 7.	Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato (MOETEG).....	39
FIGURA 8.	Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del Estado de Guanajuato.....	40
FIGURA 9.	Ordenamiento Ecológico Del Territorio del Estado de Guanajuato (Análisis SIGEIA)	49
FIGURA 10.	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DE LA REGIÓN VI CENTRO-ESTE LAJA-BAJÍO.	53
FIGURA 11.	Áreas naturales Protegidas del Estado de Guanajuato.....	58
FIGURA 12.	Regiones Hidrológicas más cercanas al área del proyecto.	60
FIGURA 13.	Regiones Hidrológicas del Estado de Guanajuato	60
FIGURA 14.	Mapa de regiones terrestres prioritarias (CONABIO) en el Estado de Guanajuato.....	62
FIGURA 15.	Áreas de importancia para la Conservación de aves	63
FIGURA 16.	Sistema Integral de Planeación que se presenta en la Estrategia Nacional de Energía 2011-2025.	74
FIGURA 17.	Delimitación del Sistema Ambiental (SA).....	93
FIGURA 18.	Tipos climáticos del SA de la ERM de Ferro Mexicana, a ubicarse en el Municipio de Villagran.....	97
FIGURA 19.	Fenómenos Hidrometeorológicos del Municipio de Villagrán	101
FIGURA 20.	Fisiografía del SA	106
FIGURA 21.	Suelos Dominantes del SA de la ERM de Ferro Mexicana, Municipio de Villagrán.....	108
FIGURA 22.	Fenómenos geológicos del municipio de Villagrán	110
FIGURA 23.	Rios y subcuenca del SA de FERRO MEXICANA	114
FIGURA 24.	Mapa de Distribución de la vegetación del sitio del Proyecto.....	118

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas Geográficas de la ubicación de la Nueva City Gate de FERRO MEXICANA.....	1
Tabla 2. Área total requerida para superficies permanentes	8
Tabla 3. Coordenadas aproximadas de los puntos de referencia, desde el punto de la interconexión hasta la caseta de regulación de interconexión.....	11
Tabla 4. Parámetros de ajuste para estas válvulas.....	16
Tabla 5. Parámetros de ajuste para estas válvulas.....	17
Tabla 6. Distancias mínimas de protección de acuerdo con la NOM-007-SECRE-2010. .	20
Tabla 7. Listado de equipo y materiales que se emplearan en la ERM.....	23
Tabla 8. Maquinaria y equipo a utilizar. Etapa de preparación del sitio y construcción de la ERM.	26
Tabla 9. Herramientas de Construcción. Etapa de preparación del sitio y construcción de la ERM.....	26
Tabla 10. Requerimientos de Mano de Obra, Etapa de preparación del sitio y construcción de la ERM.....	28
Tabla 11. Equipo de construcción que produce los mayores niveles de ruido.....	32
Tabla 12. Residuos que se generarán. Etapa de preparación del terreno y construcción. 33	
Tabla 13. Políticas y criterios ecológicos de acuerdo al Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato	46
Tabla 14. Superficie de cada municipio de la región Laja-Bajío.....	51
Tabla 15. Usos del suelo en la región Laja-Bajío en 1989 (en ha).....	52
Tabla 16. Las Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto	82
Tabla 17. Normas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social	85
Tabla 18. Normas del Instituto Americano del Petróleo API.....	85
Tabla 19. Normas de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME/ANSI). ..	85
Tabla 20. Normas de la Sociedad Americana de Materiales y Pruebas.	85
Tabla 21. Coordenadas extremas del Sistema Ambiental del Proyecto (SA)	92
Tabla 22. Coordenadas extremas de la poligonal del predio donde se ubicara la “NUEVA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, “CITY GATE FERRO MEXICANA.....	92
Tabla 23. Tipos de clima del Estado de Guanajuato	95
Tabla 24. Climatología del municipio de Villagrán	96
Tabla 25. Temperatura media mensual en del municipio de Villagrán.....	98
Tabla 26. Precipitación total mensual en mm en Villagrán	99
Tabla 27. Geología del Municipio de Villagrán.....	103
Tabla 28. Fisiografía del municipio de Villagrán	105
Tabla 29. Edafología del municipio de Villagrán.....	107
Tabla 30. Características de los hogares en Villagrán	128
Tabla 31. Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto.....	131
Tabla 32. Lista de verificación de los factores ambientales.....	132

Tabla 33. Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto..... 134

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

NUEVA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA"

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad

NO APLICA

I.1.3 Ubicación del proyecto.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

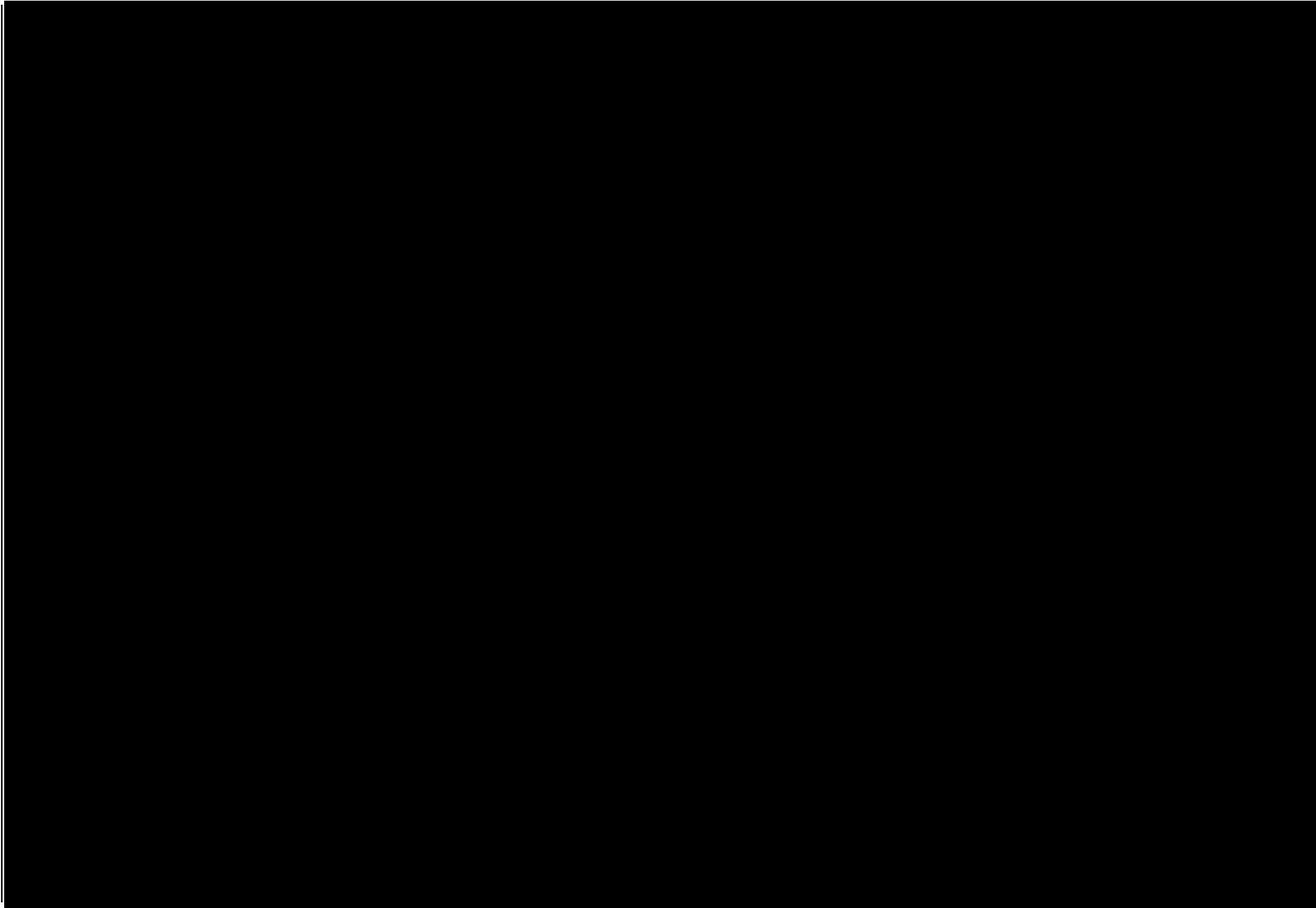
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Tabla 1. Coordenadas Geográficas de la ubicación de la Nueva City Gate de FERRO MEXICANA

A large black rectangular redaction box covering the content of Table 1.

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

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

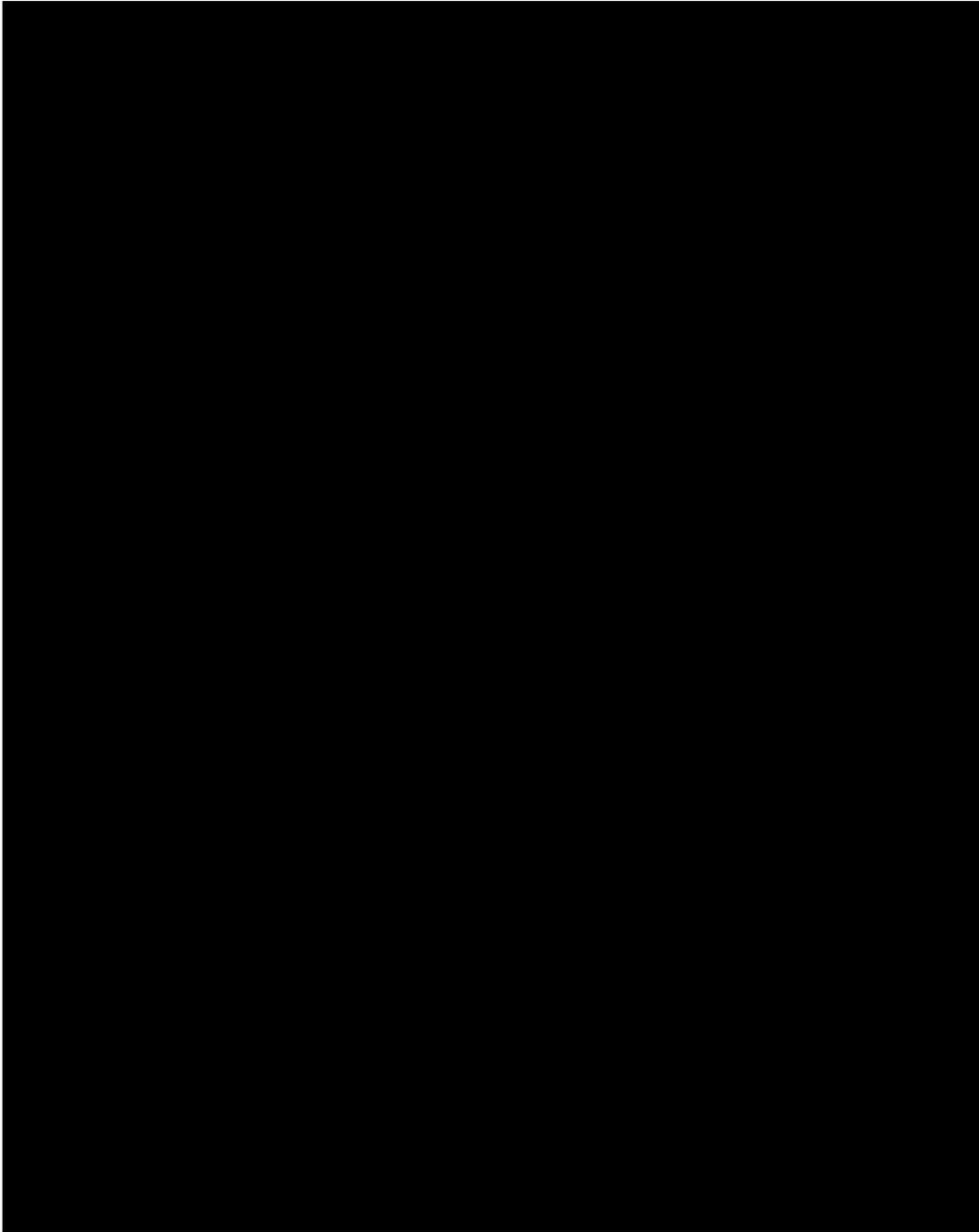


FIGURA 2. Ubicación Regional Nueva City Gate Ferro Mexicana

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa documentación

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, Se anexa acta constitutiva.

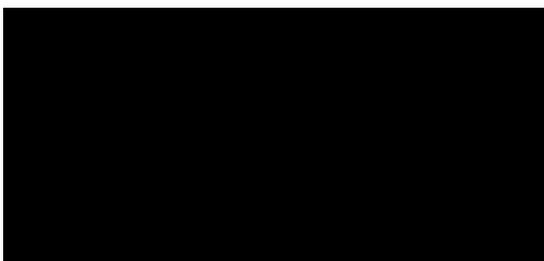
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa., es el siguiente: FME730313T1 Se anexa copia.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

El Representante Legal de la empresa, es el Lic. Ricardo Sánchez Hernández. Se anexa copia en el Anexo 1.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones



DOMICILIO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA
EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y
ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

La empresa responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental es Desarrollo Industrial Quetzal, S.A. de C.V.

I.3.1 Registro Federal de Contribuyentes.

DIQ9712048S5

I.3.2 Responsables de la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental y/o Estudio de Riesgo Ambiental

Ing. Norma Torres González

Biol. Susana Torres González

I.3.3 Dirección del responsable de la Elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental.



DOMICILIO DEL RESPONSABLE TÉCNICO, ART. 116 PRIMER
PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Este proyecto se origina de la necesidad de abastecer de gas natural a la planta de Fabricación de pinturas y recubrimientos, propiedad de la empresa Ferro Mexicana, S.A. de C.V, ubicada en el municipio de Villagrán, estado de Guanajuato, buscando dotar del suministro de un combustible económico y menos contaminante a fin reducir los impactos al ambiente derivado de la operación de futuros equipos que utilicen combustibles fósiles.

Dada la naturaleza del proyecto este no pretende el aprovechamiento recursos o elementos ambientales del sitio en sus diferentes etapas, señalando además que dada la aceptación e incremento en nuestro país por la demanda del gas natural como un combustible seguro en su manejo y económico nos permite asegurar que el proyecto presenta un alto grado de sustentabilidad.

El sistema de transporte Ferro Mexicana, S.A. de C.V., con número de estación de medición EM 11013 "CG Ferro mexicana " y que se interconecta [REDACTED]

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

1. Línea de interconexión en acero de 2" de diámetro nominal y se ampliara a 4" d.n. que corre desde el punto de interconexión con el ducto de Cenagas (36" d.n.) hasta la estación de regulación.
2. Estación de regulación que acondiciona el gas a la presión requerida
3. Línea regular en acero de 4" de diámetro nominal que corre desde la salida de la estación de regulación (City – Gate) y hasta la estación de medición ubicada en los predios de la planta Ferro Mexicana.
4. Estación de medición ubicada en los predios de la planta Ferro Mexicana.

El sistema actualmente se encuentra en operación, sin embargo, se realizarán las siguientes modificaciones.

- Se instalará tubería en acero de 4" y 2" (ced. 80) DN que correrá desde el punto de interconexión con CENAGAS (tap existente) hasta la entrada de la nueva estación de medición y regulación (City – Gate).
- Se instalará una nueva estación de medición y regulación de interconexión (City Gate), la cual cumplirá con lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General aplicables a la prestación de los servicios de transporte por ducto y almacenamiento de hidrocarburos (reemplazo completo de la actual).
- Se instalará tubería de acero de 4" de DN (línea regular) que correrá desde la salida de la estación de medición y regulación (City Gate), hasta interconectarse con el ducto existente de 4" de DN aproximadamente en su Km. 000+040.7

Bajo estas condiciones la nueva trayectoria del ducto será:

El ducto se conecta actualmente al ducto de 914.4 mm (36"), propiedad de Cenagas, en su Km. 1027+250, mediante tubería de 2" DN acero cédula 80 y posteriormente mediante un codo gira en dirección Sur Suroeste donde se encontrara instalada la válvula de corte de 2" clase 600 # r.f. de acero, nuevamente mediante un codo de 2" DN girará en dirección Oriente donde, se instalará una junta monoblock de 2" ced. 80 clase 600 # soldable, después se conectará una reducción 2X4" se ampliará en tubería de 4" DN acero cédula 80 y donde se conectará al ramal de 4" de diam. Ced. 80 que fungirá como acometida o entrada al nuevo City – Gate, de Ferro mexicana y posteriormente la tubería se enterrará para continuar su recorrido en dirección oriente por 42 metros donde con un codo de 4" ced. 80 girará hacia el norte y continuará por 30 metros, en esta trayectoria, cruzara 2 ductos de gas de la empresa Gas Natural Potosino, para conectarse con la nueva estación de medición y regulación de Ferro Mexicana (City Gate) en las coordenadas [REDACTED]

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

A la salida de dicha estación el ducto de 4" DN en acero cédula 40 correrá en dirección oriente una longitud aproximada de 12.0 m.l. al término del cual se instalara un codo de 4" d.n. ced. 40 para girar hacia el Sur por 45 metros aproximadamente, cruzando nuevamente los 2 ductos de gas de la empresa Gas Natural Potosino. El nuevo ducto se interconectará al ducto existente mediante un codo de 90° y posteriormente continuará la trayectoria con el ducto existente en dirección oriente con la tubería de 4" existente, hasta llegar a interconectarse con la nueva estación de medición y regulación (ERM) INTERNA, que será instalada en los predios de la planta del Ferro mexicana.

Funciones Principales de la Estación de Regulación y Medición (CITY GATE).

- Recepción de gas proveniente del gasoducto propiedad de CENAGAS de una manera confiable y segura.
- Sistema de filtrado del gas, eliminando impurezas que pudieran afectar la correcta operación de los diferentes equipos y sistemas que lo manejan.
- Regulación de la presión de gas, manteniendo un valor fijo a la salida de la ERM.
- Medición del caudal del gas de la manera requerida y precisa para fines de facturación.

La Estación de Regulación y Medición de gas natural (ERM), cuenta con los siguientes elementos principales:

- Dos filtros coalescedores verticales con elementos filtrantes, con conexiones de entrada y salida de 2" de Ø con una caída de presión menor a 2 Psi.
- Dos trenes de Regulación, instrumentado en modo Working-Monitor.
- Una Válvula de Seguridad bridada de 1" de Ø.
- Dos Transmisores de Presión de ½ de Ø para el registro de la presión a la entrada y salida de la ERM.
- Dos Transmisores de Presión de ½ de Ø para el registro de la presión de ambos trenes de medición.
- Dos Transmisores de Temperatura, con sonda y RTD PT-385A, para el registro de la temperatura de ambos trenes de medición.
- Dos Turbinas de Medición de 3" de Ø.
- Y un Computador Electrónico de Flujo.

II.1.2 Selección del sitio.

La localización de la Estación de Regulación y Medición (ERM) se decidió a razón de la disponibilidad del suministro del gas natural del gasoducto propiedad de CENGAS, proveedor del energético, lo cual facilitaría el transporte del combustible y su posterior envío a la red.

Las operaciones para efectuar la interconexión del gasoducto a una estación de regulación y medición serían menores y relativamente no complicadas.

Para la selección del sitio de instalación de las casetas de medición y regulación, se realizaron estudios previos, los cuales consistieron básicamente de la evaluación de la superficie disponible tanto en la trayectoria del gasoducto, como dentro del predio propiedad de la empresa contratante, así como de los requerimientos de la Norma NOM-007-SECRE-2010, que establece restricciones en la posición con respecto a otros servicios (calles, líneas de alta tensión, etc.).

Para dicha elección influyeron factores económicos, topográficos, operativos y de seguridad, así como sociales y ambientales. Dicha decisión contempló no sólo aspectos técnicos y de ingeniería, sino también de índole social y natural para provocar el menor impacto posible, por lo que se considera que la ubicación propuesta es la más adecuada.

De las alternativas de trazo consideradas, el área de derechos de vía de la empresa considera la presente opción como la más viable.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto referente a la instalación y operación de la Nueva City Gate Ferro Mexicana, se pretende instalar en [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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



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

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la Instalación de Estación de Regulación y Medición (ERM) de la empresa Ferro Mexicana, será de [REDACTED] INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, ART. 116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

Dimensiones del proyecto

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

La Estación de regulación y Medición ERM estará ubicada en [REDACTED]

La superficie que se ocupará con infraestructura para la operación del proyecto es la misma que ocupa el ducto y sus casetas de medición y regulación.

Tabla 2. Área total requerida para superficies permanentes

Infraestructura	Superficie
Caseta de Medición y Regulación de interconexión con el ducto de PGPB	150 m2
Tuberías de entrada y salida del CITY GATE	150 m2
Área total requerida para obras permanentes	300 m2

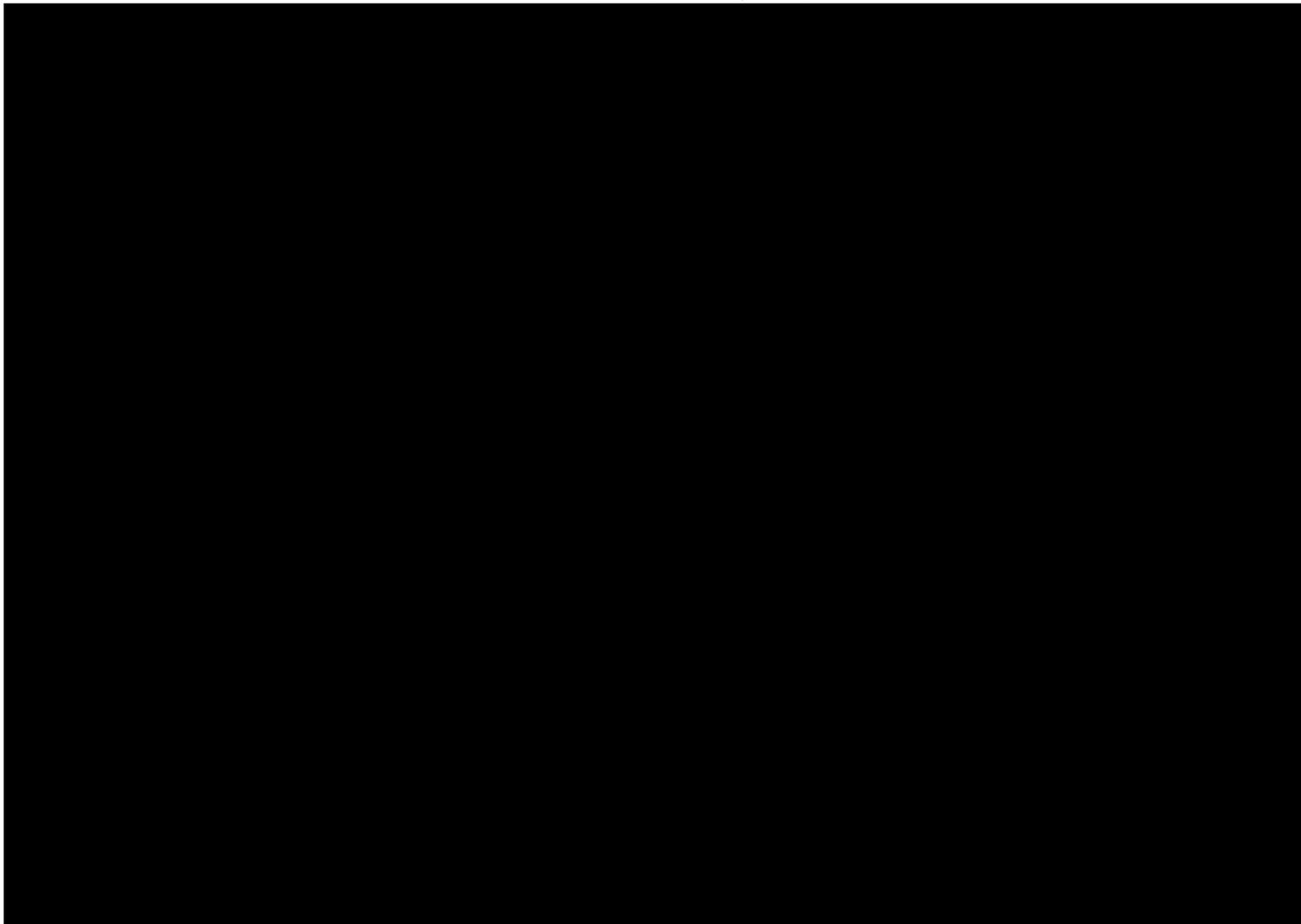
II.1.1 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El municipio de Villagrán se localiza en la porción surcentral del estado de Guanajuato y tiene una superficie de 126,667 km² que corresponde al 0.41% del total de la superficie del Estado que es 30,460.36 km².

Tal como se muestra en la Siguiete figura el uso de suelo de este municipio es esencialmente agrícola en un 100% de la superficie municipal, con un dominio litológico que corresponde a sedimentos aluviales entre limo, arcilla, arena y grava, utilizados en la industria de la construcción. Por lo tanto, el uso de suelo del presente proyecto es de tipo **Agrícola**, de acuerdo a los usos de suelo del municipio de Villagrán del Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Villagrán 2012-2035

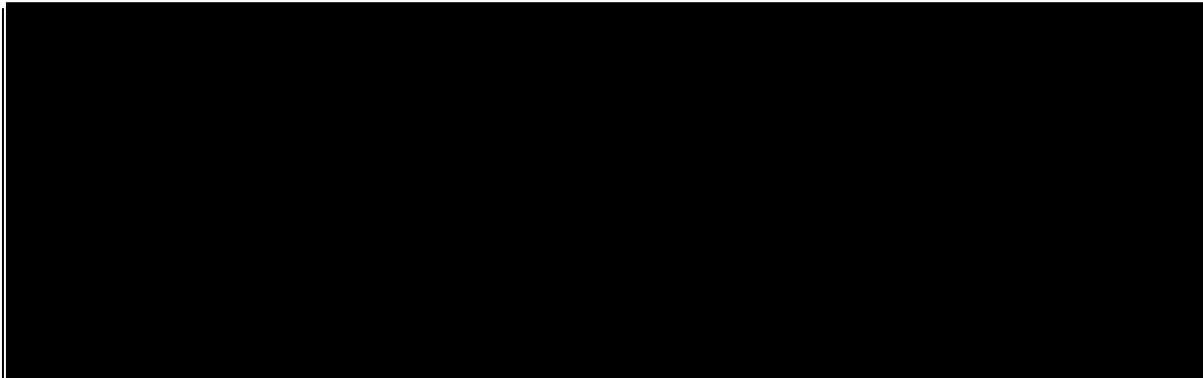
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

FIGURA 4. Usos de suelo y cuerpos de agua adyacentes a la ERM



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

Tabla 3. Coordenadas aproximadas de los puntos de referencia, desde el punto de la interconexión hasta la caseta de regulación de interconexión



Dado el entorno actual, la clase de **localización es 5.**

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

II.1.2 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

No se prevé que existan obras o actividades asociadas al proyecto, como campamentos, almacenes, talleres, etc. Asimismo se considera que la Estación de Regulación y Medición considerado en este proyecto satisfagan el consumo previsto para el cliente industrial, por lo que no se requeriría de más obras.

II.1.3 Justificación.

La estación de regulación y medida (ERM) tendrá como función regular la presión del suministro de gas para mantener siempre una presión constante y medir la cantidad suministrada a la instalación.

Las principales funciones de la estación de gas son:

Que el gas que se reciba en Ferro Mexicana tenga una presión constante y dentro de unos rangos muy concretos ya que la presión del gas suministrado a la ERM puede variar dependiendo del gaseoducto del que se alimente

Que la temperatura sea la adecuada, para evitar la formación de hielo por la condensación del vapor de agua.

Que el gas se reciba limpio, sin partículas que puedan ocasionar problemas.

El caudal y la composición deben ser conocidos.

Ventajas ambientales:

- Contribuye a abatir el efecto invernadero.
- Tiene combustión muy limpia: no emite cenizas ni partículas sólidas a la atmósfera, genera una reducida emisión de óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2) e hidrocarburos reactivos, y virtualmente no genera dióxido de azufre (SO2).
- Es seguro de transportar, no hay necesidad de usar vehículos pesados para su distribución

- No es absorbente
- Es más ligero que el aire
- No es corrosivo
- No contiene azufre ni plomo

II.1.4 Objetivo.

La presente solicitud tiene por objeto obtener el permiso correspondiente a fin construir, operar y mantener en condiciones favorables un sistema de transporte de gas natural, cuyo energético será usado como combustible los equipos de consumo.

II.1.5 Programa general de trabajo.

Las actividades que se tienen planeadas en esta etapa del proyecto están enfocadas al perfil topográfico de la zona elegida, así como a todas aquellas actividades encaminadas en la preparación y limpieza del sitio para la posterior operación del equipo en la obra planeada y en cuestión.

Es importante contar con un buen programa para determinar con precisión los tiempos convenientes para cada etapa (cronograma), pues se deben minimizar los plazos en las tareas sensibles como por ejemplo: las zanjas abiertas, tendido de tubería, etc., se tratará de no interferir con otras actividades en la región y prever tiempos más propicios respecto al clima. Esta planificación permite contar con los recursos (humanos, de equipo, materiales, contratos, etc.) en tiempo y forma, lo que asegura continuidad, evitando tiempos muertos que pueden constituir una perturbación adicional.

En el Anexo 3 se incluye el programa de actividades.

II.1.6 Descripción de las acciones a desarrollar en cada una de las etapas de desarrollo.

Considerando que es justamente en la etapa de colocación de una Caseta de Regulación y Medición de Gas Natural, cuando se produce la mayor interacción con el medio, es necesario conocer y caracterizar los impactos negativos que potencialmente se pueden presentar. De esta forma es de suma importancia elegir la metodología constructiva más adecuada con la finalidad de disminuir los impactos negativos causados al ecosistema, dichos impactos pueden variar en forma considerable según la fase de planificación o pueden presentarse durante la operación.

Debido a que las dimensiones del proyecto son muy pequeñas, las necesidades de personal requerido son mínimas, sin embargo, al igual que en todo proyecto es necesario que los responsables del proyecto determinen con mayor exactitud las necesidades de personal, materiales, tiempo y dinero para llevar a cabo el proyecto.

En esta fase se requiere de muchas horas de trabajo de oficina para establecer los procedimientos de construcción más adecuados para la caseta. Cabe señalar que bajo el esquema de que es una propiedad privada no es necesario obtener permisos de ocupación superficial de los terrenos donde se colocará la caseta.

Para esta actividad no se requerirá de obras complementarias o de servicios de apoyo, debido a que se cuenta con vías de acceso y con las instalaciones necesarias dentro del predio de la empresa contratante.

Para la preparación del terreno de la Caseta de Regulación y Medición de Gas Natural, será necesario realizar trabajos de limpieza y aplanado del mismo.

No se afectará ningún tipo de vegetación debido a que la caseta se ubicará en un terreno dentro de la Zona Industrial, y ninguna especie será eliminada.

Previo al desarrollo de la operación del proyecto, se realizarán los trabajos de preparación y construcción que se describen a continuación:

Trabajos de preparación y construcción en caseta de medición:

Limpieza del terreno

Trazo de obra

Acarreos

Colocación de grava

Compactación

Albañilería

Instalación de estructura metálica

Aplicación de pintura y acabados

Colocación de malla ciclónica perimetral (opcional)

Instalación y pruebas de Equipos electrónicos de medición

Trabajos de interconexión con el usuario

Trabajos de preparación y construcción en tramo de tubería de interconexión:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Limpieza del terreno
Trazo
Excavación de zanja
Soldadura
Descenso de tubería
Relleno
Compactación

Para todas las áreas del proyecto:

Limpieza, acarreo de material sobrante y desmantelamiento de las obras de apoyo.

Etapa de preparación del sitio e instalación de la caseta de medición.

En el sitio donde se instalará la caseta de medición y regulación no existen ejemplares de vegetación arbustiva o arbórea que sea necesario remover ya que la caseta se ubicará en terrenos agrícolas. Por lo anterior, para realizar los trabajos de preparación del sitio y construcción, únicamente se requiere las actividades de ensamble y soldadura del ducto de acero para conectar la caseta a la válvula del gasoducto de 36" de D.N., en el sitio tramo Apaseo el Alto – Valtierra, KM 1027+250.

Etapa de preparación del sitio y construcción.

En el sitio propiamente dicho donde se realizarán las obras de preparación del terreno y construcción de la ERM, no existen ejemplares de vegetación arbustiva que sea necesario remover.

Para realizar los trabajos de preparación del sitio y construcción del trazo de los ductos de entrada y salida de la ERM, se requiere excavar la zanja (de aproximadamente 100 centímetros de profundidad) y las actividades propias de unión de tubería y soldadura del mismo, lo anterior cumpliendo con los requerimientos establecidos en la NOM-007-SECRE-2010.

Etapa de operación

A continuación, se muestran las condiciones operativas del sistema.

Tabla 4. Presiones de Operación

Sección	Presión mínima (kPa)	Presión normal (kPa)	Presión máxima (kPa)	Máxima Presión de Operación (kPa)
Entrada a City Gate	3,628	5,377	6,370	6,536
Salida City Gate	1,961	2,059	2,059	6,536

Tabla 5. Temperaturas de Operación

Temperatura de diseño (°C)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura promedio (°C)	Temperatura máxima (°C)
29	18.6	29	35

Tabla 6. Flujos de Operación

Año	Flujo mínimo (m3/día)	Flujo promedio (m3/día)	Flujo máximo (m3/día)
2017	4,704	15,000	20,000
2018	4,704	60,000	70,500

- a. Funciones Principales de la Estación de Regulación y Medición (CITY GATE).
- Recepción de gas proveniente del gasoducto propiedad de CENAGAS de una manera confiable y segura.
 - Sistema de filtrado del gas, eliminando impurezas que pudieran afectar la correcta operación de los diferentes equipos y sistemas que lo manejan.
 - Regulación de la presión de gas, manteniendo un valor fijo a la salida de la ERM.
 - Medición del caudal del gas de la manera requerida y precisa para fines de facturación.
- b. La Estación de Regulación y Medición de gas natural (ERM), cuenta con los siguientes elementos principales:
- Dos filtros coalescedores verticales con elementos filtrantes, con conexiones de entrada y salida de 2" de Ø con una caída de presión menor a 2 Psi.
 - Dos trenes de Regulación, instrumentado en modo Working-Monitor.
 - Una Válvula de Seguridad bridada de 1" de Ø.
 - Dos Transmisores de Presión de ½ de Ø para el registro de la presión a la entrada y salida de la ERM.
 - Dos Transmisores de Presión de ½ de Ø para el registro de la presión de ambos trenes de medición.
 - Dos Transmisores de Temperatura, con sonda y RTD PT-385A, para el registro de la temperatura de ambos trenes de medición.
 - Dos Turbinas de Medición de 3" de Ø.
 - Y un Computador Electrónico de Flujo.

Filosofía de operación y control de la City Gate Ferro Mexicana.

FILTRACIÓN

La estación iniciará con doble tren de filtración equipado con filtros coalescentes (FG-01, FG-02) marca Inova con cuerpo de 8" Ø ANSI 600, con conexiones de 2" Ø ANSI 600, con estampado código ASME Sección VIII; cada uno con elemento filtrante coalescente con eficiencia filtración de 98% para partículas sólidas mayores a 0.3 micras y 99.5% para partículas líquidas de 0.3 micras o mayores.

Estos filtros estarán equipados con tapas ciegas auto soportadas, para fácil mantenimiento, así como indicadores locales de presión diferencial (PDI-01, PDI-02), mirilla de nivel de vidrio y acero inoxidable (LG-01, LG-02) para monitoreo del nivel de líquidos acumulados en el recipiente.

Cada uno de los trenes contará con válvulas de aislamiento de esfera de paso completo tipo trunnion marca W-K-M modelo DynaSeal 370 D4 de 2" Ø ANSI 600, operadas mediante palanca, con dos puertos de lubricación y en cumplimiento con ASME/ANSI B16.34, API 6D, API 6FA y API 607 (BL-01, BL-02, BL-03, BL-04).

REGULACIÓN

Después del tren de filtración, el gas fluirá al doble tren de regulación que estará equipado cada uno con un regulador con válvula de corte integrada (Regulador Primera Etapa), modelo TA956DFO + SSV y un regulador modelo TA956DFO (Regulador Segunda Etapa), (PRV-01/SSV-01, PRV-02, PRV-03/SSV-02, PRV-04) marca Tormene Americana, de 1" Ø ANSI 600 instalados en configuración doble etapa, con pilotos serie TA980. Se instalará un piloto modelo TA-983FO, Nr. 1514 (#424 / Negro / RAL 9005), con rango de ajuste de 20 - 35 BAR para la primer etapa, y un piloto modelo TA-983FO, Nr. 1513 (#0423 / Rojo / RAL 3001), con rango de ajuste de 15 - 25 BAR, para la segunda etapa. Los parámetros de ajuste para estas válvulas se encuentran plasmados en la siguiente tabla:

Tabla 7. Parámetros de ajuste para estas válvulas

	RUN 1	RUN 2
Presión de entrada	37- 64.96 kg/cm	37- 64.96 kg/cm ²
Presión de ajuste regulador primera etapa: etapa	28 kg/cm ²	27.5 kg/cm ²
Presión de ajuste regulador segunda etapa	21 kg/cm ²	20.5 kg/cm ²

Ambos trenes se encontrarán alineados, con las válvulas reguladoras ajustadas a diferentes presiones y las válvulas de seccionamiento (BL-05, BL-06, BL-12, BL-13) abiertas. Esto permitirá que, en caso de falla del tren principal, el tren secundario tome el control.

El regulador monitor de cada línea contará con una válvula de corte integrada. Esta válvula slam-shut realizará el corte por alta y baja presión (SSV-01, SSV-02). Cada válvula de corte estará provista de dos resortes de la serie CX615, uno para el corte por alta presión y otro para el corte por fuga. Para realizar el corte por alta, se instalará un resorte Nr. 1269 (Rojo / RAL 3001), con rango de ajuste de 13 - 40 BAR y para el corte por fuga o baja presión, se instalará

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

un resorte No. 1264 (Negro / RAL 9005), con rango de ajuste de 12 - 29 BAR. Además, contarán con un switch (SW-01, SW-02) que enviará la señal del estado operativo de la válvula al computador de flujo y a su vez al SCADA. Los parámetros de ajuste para estas válvulas se encuentran plasmados en la siguiente tabla:

Tabla 8. Parámetros de ajuste para estas válvulas

	RUN 1	RUN 2
Ajuste corte por alta presión	21.70 kg/cm ²	22.50 kg/cm ²
Ajuste corte por baja presión	19.00 kg/cm ²	19.00 kg/cm ²

MEDICIÓN

Seguido del tren de regulación, se encuentra el tren de medición, el cual está compuesto por dos líneas de medición independientes equipadas cada una con un medidor turbina (FE-01, FE-02) marca Flow Meter Group (FMG). Se instalarán dos medidores modelo FMT-Lx G100, con cuerpo de acero al carbón y conexiones bridadas RF de 3" Ø ANSI 300, los cuales están aprobados para transferencia en custodia. Estos medidores están equipados con un contador mecánico de tipo odómetro en metros cúbicos y generadores de pulsos de alta y baja frecuencia (FT-01, FT02).

VÁLVULA DE SEGURIDAD O RELEVO

Después de la medición, tendremos una Válvula de Seguridad o Relevo, marca Mercer, Modelo 9100 series (91-18C23T11C1), con conexión bridada de 1" ANSI 600, con rango de ajuste de 150-450 PSI, la cual tiene capacidad de relevo parcial del 5%, evitando en la medida que sea posible, ventear gas a la atmósfera. La finalidad principal de esta válvula es relevar el exceso de presión en caso de un corte súbito en los equipos de consumo, lo que llevaría a un incremento de presión en la línea, pero tomaría más tiempo en activarse el corte por alta presión, además de un posible incremento de presión debido al aumento en la temperatura en la línea aguas debajo de la estación en una condición de cero consumos si fuese el caso. Esta válvula estará calibrada a 21.35 Kg/cm², de manera que en el eventual caso de que llegara a fallar el arreglo de regulación aguas arriba de esta válvula de desfogue, la presión tendería a incrementarse, por lo que primero se activara la válvula de seguridad de relevo por sobre presión, sin embargo, como su capacidad de desfogue es parcial comparada con la capacidad de los reguladores, la presión tendera a seguir incrementándose llegando al punto de control de la válvula de seguridad de corte por alta presión.

MEDICIÓN ELECTRÓNICA

La medición electrónica se hará por medio de un computador de flujo (FIQ-01), marca Eagle Research, modelo XARTU/1 con la base de datos 63056, Dual Run AGA-7, protocolo de comunicación Modbus, el cual hará interface con los transmisores indicadores de presión (PIT-01, PIT-02, PIT-03) y transmisores indicadores de temperatura (TIT-01, TIT-02) y recibirá la señal de pulsos proveniente del medidor (FT-01, FT-02).

Ambos trenes de medición estarán equipados cada uno con un transmisor inteligente de presión (PIT-02, PIT-03) manométrica marca Rosemount modelo 2088, con conexión de ½" Ø FNPT, Rango ajustable de 0-800 Psig, con protocolo HART y una señal de salida de 4-20 mA, calibrados de 0-500 Psig. Se instalarán sobre un manifold de 2 vías de acero inoxidable con

conexiones de ½" Ø para mayor facilidad en la calibración de estos instrumentos. Cabe mencionar que también se tendrá instalado otro transmisor indicador de presión a la entrada de la estación (PIT-01), inmediatamente después de la válvula principal de la estación, contabilizando su registro histórico de datos en el computador de flujo.

Así mismo contarán con dos transmisores inteligentes de temperatura (TIT-01, TIT-02) marca Rosemount modelo 644, protocolo HART y una señal de salida de 4-20 mA. El transmisor de temperatura será montado en un poste adyacente y contará con una sonda de temperatura RTD PT 385A de 0-100 ohms, de 4 hilos, de 6 pies de largo misma que censará la temperatura a través de un termopozo de acero inoxidable que estará insertado a ¾ partes de la tubería.

COMUNICACIÓN SCADA

El enlace al SCADA mediante protocolo de comunicación Modbus, se efectuará mediante un enlace VSAT utilizando un modem satelital marca Hughes, modelo HX90, el cual estará conectado al computador de flujo XARTU/1 a través de una interface convertidora de RS-232 a Ethernet marca Lantronics modelo Xport y un cable Ethernet.

El departamento de Telecom al recibir este equipo configurara este modem para asignarle los parámetros de comunicación del canal que tienen destinado para efectuar estos enlaces así como una dirección IP.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tanto el sistema de medición electrónica, como el utilizado para el enlace al SCADA, estarán energizados mediante una fuente de poder ininterrumpible solar, que recibirá un voltaje de alimentación por medio de celdas fotovoltaicas. La fuente de poder contará con un banco de una batería de 12V/100 Ah sellada y libres de mantenimiento, con suficiente capacidad para dar un respaldo de al menos 48 horas, en caso de interrupción de la energía eléctrica. La fuente de poder entregará un voltaje de 12-24 VDC de alimentación hacia los equipos de medición y comunicación.

PROTECCIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS

La estación de regulación y medición estará aislada dieléctricamente por medio de una junta monoblock de 2" ANSI 600 en la entrada y una junta monoblock de 3" ANSI 300 a la salida de la estación; con el propósito de proteger los equipos e instrumentos electrónicos de la corriente generada por la protección catódica de la tubería externa.

Así mismo, la caseta contará con un sistema de tierras para la estación de regulación y medición, así como otro para el computador de flujo y el sistema de comunicaciones. Todos estos sistemas serán interconectados entre sí. Los sistemas de tierras estarán construidos con varillas coperweld para la estación de regulación y medición, así como para el computador de flujo y sistema de comunicación.

Por otro lado, se instalará una caja y barra de tierras físicas conectada al sistema de tierras físicas para la puesta a tierra del computador de flujo. Además de los sistemas de tierras antes descritos, la caseta contará con un sistema de pararrayos conectado a un sistema de tierras independiente.

Tubería

Determinación de los espesores mínimos requeridos

Para la determinación del espesor mínimo requerido para las secciones del ducto de acero se utilizó la fórmula siguiente:

$$t = \frac{P \times D}{2 \times S \times F \times E \times T}$$

Donde:

t= Espesor de pared mínimo requerido, mm

P= Presión de diseño en KPa

S= Resistencia mínima a la cedencia en KPa

D= Diámetro exterior especificado para el ducto, en mm

F= Factor de diseño determinado conforme con lo establecido en el numeral 7.11 (Tabla 2) de la NOM-007-ASEA-2016

E= Factor de eficiencia de junta longitudinal determinado conforme con lo establecido en el numeral 7.12 (Tabla 3) de la NOM-007-ASEA-2016

T= Factor de corrección por temperatura determinado conforme con lo establecido en el numeral 7.13 (Tabla 49) de la NOM-007-ASEA-2016

Tabla resultante

Tramo	Diámetro nominal (mm)	Especificación Material	S (Kpa)	Cédula	Espesor t (mm)	Presión (psi)	F (Clase 5)	E (Tubo sin costura)	T	t calculado (in)	Cumplimiento
Punto de Interconexión-EMR de Interconexión	114.3	API 5L Gr. B	241,316	80	8.560	6,895	0.45	1	1	3.629	Cumple
Entrada EMR Interconexión	60.325	API 5L Gr. B	241,316	80	5.537	6,895	0.45	1	1	1.915	Cumple
Salida EMR Interconexión	114.3	API 5L Gr. B	241,316	40	6.020	6,895	0.45	1	1	3.629	Cumple
Salida EMR Interconexión-Interconexión con ducto existente	114.3	API 5L Gr. B	241,316	40	6.020	6,895	0.45	1	1	3.629	Cumple

Cálculo de la velocidad

Para el cálculo de la velocidad se consideró como criterio: velocidad máxima de 20 m/s, bajo lo descrito en la siguiente expresión:

$$V = 14.7349 \left(\frac{P_b}{T_b} \right) \left(\frac{ZT}{P} \right) \left(\frac{Q_b}{D^2} \right)$$

Donde:

V= Velocidad del gas (m/s)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Pb= Presión base (98.069 kPa)

Tb= Temperatura base (20°C)

Z= Factor de compresibilidad a condiciones de operación (adimensional)

T=Temperatura de operación (°C)

P=Presión de operación (kPa)

D=Diámetro interno de tubería (mm)

Q= Flujo de gas (m3/día)

Tabla 9. Tabla resultante

	Punto de Interconexión	Entrada EMR Interconexión	Salida EMR Interconexión
Flujo Gas, m3/día	70,500	70,500	70,500
Diámetro Tubería, mm	50.80	50.80	76.20
Presión Atmosférica, Kpa	81.36	81.36	81.36
Presión Entrada, Kpa	6,370.41	6,370.41	1,961.35
Temperatura Gas, °C	29.00	29.00	29.00
Velocidad Gas, m/s	5.07	5.07	8.28

De acuerdo con la NOM-007-SECRE-2010, la localización de las estaciones de medición y regulación, debe cumplir con los lineamientos siguientes:

Tabla 10. Distancias mínimas de protección de acuerdo con la NOM-007-SECRE-2010.

Distancias mínimas de protección	
Concepto	Estación para uso industrial hasta 2059 kPa (21 kg/cm2) (en metros)
Concentración de personas	5
Fuentes de ignición	5
Motores eléctricos	5
Subestaciones eléctricas	5
Torres de alta tensión	5
Vías de ferrocarril	5
Caminos o calles con paso de vehículos	5
Almacenamiento de materiales peligrosos	15

Estar fuera de las zonas fácilmente inundables o aquéllas en las que pudiera haber acumulación de gases en caso de fuga, y estar en lugares de fácil acceso.

De acuerdo con la NOM-007-SECRE-2010, la Obra civil de las estaciones de medición y regulación debe cumplir con los requisitos siguientes:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Diseñarse con materiales no combustibles (ver Boletín 294 de la American Insurance Association);

Construirse en función de las dimensiones de la tubería y considerar el espacio necesario para la protección de los equipos e instrumentos que permita las actividades de operación y mantenimiento;

Tener una ventilación cruzada a favor de los vientos dominantes para garantizar que el personal que opera, mantiene, inspecciona y supervisa la instalación no corra riesgos por acumulación de gases;

Estar cercada y tener puertas que permitan el acceso al personal y al equipo para que se realicen los trabajos de operación, mantenimiento e inspección. El acceso debe ser restringido y las puertas contar con candado, y Contar con accesos para atención a emergencias.

La instalación eléctrica de la estación debe ser a prueba de explosión y cumplir con los lineamientos de la NOM-001-SEDE-2005.

Contar con una válvula de seccionamiento en la tubería de alimentación a la estación de regulación y medición que cumpla con las características siguientes:

Estar ubicada en un lugar accesible y protegida contra daños que pudieran ocasionar terceras personas y a una distancia segura de la estación;

Contar con mecanismos para accionarla de acuerdo con sus especificaciones;

Estar bien soportada mecánicamente para prevenir esfuerzos en la tubería, y o Estar diseñada para que la presión de diseño sea igual o mayor a la presión de operación del ducto.

Tener instalado un separador de líquidos antes del cabezal de medición y regulación en caso de considerarse necesario;

Contar con líneas de desvío (by-pass) para mantenimiento, sin necesidad de interrumpir el suministro de gas;

Contar con dispositivos de seguridad para protegerla de cualquier sobre presión;

La válvula de seguridad debe desfogar a la atmósfera y el venteo prolongarse hasta una altura que favorezca la dispersión del gas natural sin que presente riesgos al personal o a las instalaciones;

Los procedimientos de soldadura empleada para instalación de la estación se deben calificar de acuerdo con el Estándar API 1104 y ASME V y IX;

En tubería superficial, la parte inferior de ésta, debe tener una altura mínima de 0.65 metros sobre el nivel del piso y de acuerdo con esta altura, construir los soportes;

Se deben considerar los esfuerzos previsible en los soportes de la tubería y accesorios;

La tubería y los accesorios que van enterrados se deben proteger contra la corrosión de acuerdo con lo que establece la norma vigente correspondiente;

La tubería de acero se debe proteger contra la corrosión exterior de acuerdo con la norma vigente correspondiente;

Se deben instalar válvulas de bloqueo en las conexiones para la instalación de instrumentos, y Contar con el diagrama de arreglo típico de la niplería.

Losa firme y soportería.

Para la instalación y fijación de la tubería de proceso, se usará la losa de concreto armado de $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ de 8.00 x 12.00 metros aproximadamente a construirse en el predio asignado

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

para esta estación, sobre la cual estarán los soportes para la sustentación de la misma, la distribución de estos soportes estará basada en los cálculos estáticos de estructura y mostrados en el plano constructivo.

Estructura y techumbre.

La estación de medición estará cubierta de un techumbre a base de lámina pintada montada sobre una estructura metálica de perfiles estructurales a una altura no menor a 2.40 metros, es un kit que ya viene armado justo para ensamblar con el sistema filtración por un extremo y por el otro la etapa de regulación.

FUNCIONAMIENTO NORMAL

Durante la operación normal, la línea 1 será la que esté normalmente en operación y la línea 2 quedará como respaldo para casos de mantenimiento preventivo o correctivo. En este sentido al iniciar operaciones las válvulas de seccionamiento que se encontrarán cerradas serán las (BL-08, BL-09, BL-11, BL-12) correspondientes a los trenes de filtración y medición de la línea 2. (Ver Figura 1)

En el caso los trenes de regulación estos estarán alineados con las válvulas de seccionamiento abiertas (BL-04, BL-05, BL-09 y BL-10). En el caso de la línea 2, los reguladores (PRV-03 y PRV-04) se encontrarán ajustados con valores ligeramente inferiores a los de la línea 1 y la válvula de corte SSV-02 ajustado con un valor ligeramente superior a la de la línea 1. Lo anterior tendrá como consecuencia que durante la operación normal, la línea 1 tendrá el control de la presión, sin embargo en caso de falla de la misma, la presión tenderá a incrementarse alcanzando el punto de control de la SSV-01, cerrando el paso de gas en este tren. Una vez que esto suceda, la presión de la línea disminuirá hasta alcanzar el punto de ajuste de los reguladores de la línea 2 (PRV-03 y PRV-04) tomando así el control de la presión en la estación.

Cuando esto suceda se deberá verificar el motivo de la falla en los reguladores de la línea 1 (PRV-01 y PRV-02) haciendo el mantenimiento correctivo necesario para restablecer la operación de esta misma línea.

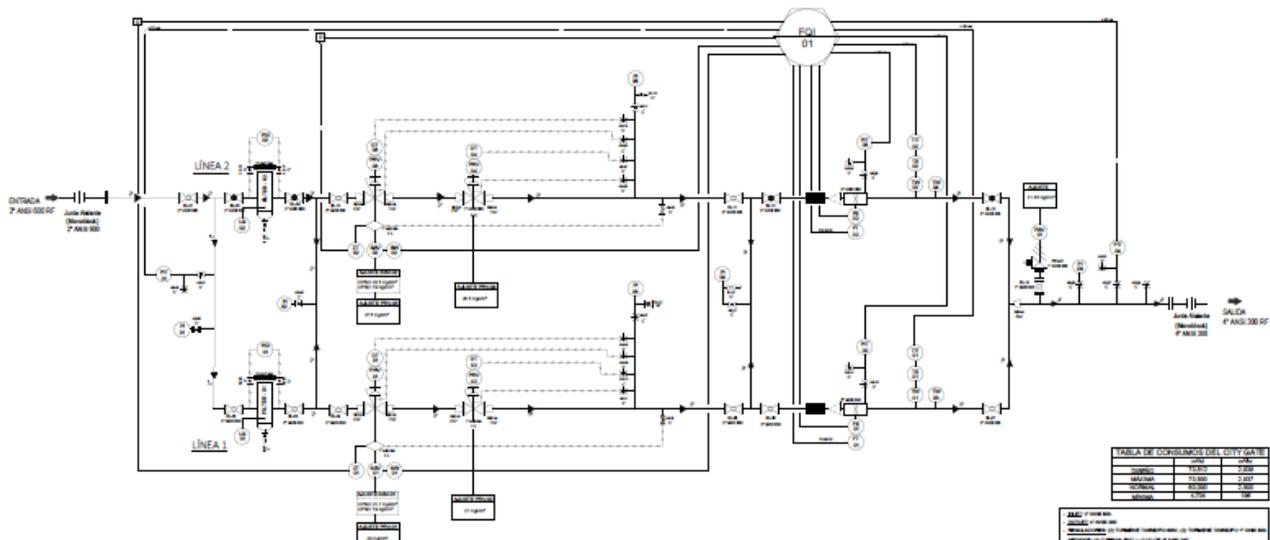


FIGURA 5. Funcionamiento del CITY GATE

En el **Anexo 2** se encuentran los planos del proyecto

Etapa de abandono.

En condiciones normales de operación y mantenimiento, y con base en la demanda de gas natural en la industria regional y nacional, se estima que esta etapa NO APLICA para el proyecto en cuestión.

Esta etapa iniciará una vez concluida la vida útil del gasoducto, la cual está proyectada para un período de 30 años, realizando las siguientes actividades: Limpieza de toda la tubería al extraer en su totalidad el producto manejado, así mismo se inertizará y finalmente se clausurará con tapones en sus dos extremos y conexiones intermedias.

Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales.

En el hipotético caso de que se tuviera que abandonar el proyecto, y dada la trayectoria y superficie que ocupará, será posible continuar con el uso de suelo superficial que actualmente tiene. Por otro lado, si un segmento del sistema es abandonado en el lugar por cualquier razón, el segmento será despresurizado, purgado, debidamente sellado y desconectado de los segmentos que permanecen activos.

En el proceso de desactivación, el gasoducto sería purgado utilizando corridas de diablo empleando gas inerte. En caso de utilizar aire para purgado se debe asegurar que no esté presente una mezcla explosiva después del purgado. La tubería purgada sería inspeccionada para verificar su integridad. Una vez verificada la integridad del gasoducto, los puntos de despacho e instalaciones de recepción serán selladas y taponadas con bridas ciegas, cabezas soldadas o comales, y en su caso las válvulas de bloqueo serán cerradas dejando las válvulas check intactas. Entonces, el gasoducto purgado será llenado con agua o gas inerte y abandonado en el sitio.

II.2 Insumos (materiales y/o sustancias).

II.2.1 Recursos naturales que serán utilizados

Debido a las características del proyecto no se emplearán recursos naturales para la operación y construcción del gasoducto. El agua solo se utiliza en pequeña cantidad, en algunos casos, para preparar mezclas de concreto durante la construcción del registro de interconexión con el gasoducto de PGPB y la caseta de medición y regulación del usuario. No se aprovecha ningún otro recurso natural del área.

II.2.2 Materiales.

Tabla 11. Listado de equipo y materiales que se emplearan en la ERM

POS	CANT	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	CLASE	CANT	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE
1	1	JUNTA AISLANTE	2"	ANSI 600	1	JUNTA AISLANTE	ZUNT
2	2	CODO DE 90°	2"		2	CODO DE 90°	TENARIS
3	2	BRIDA DE ENTRADA	2"	ANSI 600	2	BRIDA DE ENTRADA	DLINE
4	5	CARRETE DE	2"		5	CARRETE DE	TENARIS

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

POS	CANT	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	CLASE	CANT	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE
		TUBERÍA				TUBERÍA	
5	14	BRIDA	2"	ANSI 600	14	BRIDA	DLINE
6	7	VÁLVULA BOLA	2"	ANSI 600	370 D4	ACERO AL CARBÓN	WKM DYNASEAL
7	5	TEE	2"		RECTA	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
8	2	FILTRO	2"	ANSI 600	FGC-8-1440	ACERO AL CARBÓN	INOVA
9	3	VÁLVULA BOLA	1"	ANSI 600	V-2NF BRIDADA	ACERO AL CARBÓN	VALVE-TEK
10	2	IND. DE PRESIÓN DIFERENCIAL	1/4"	3000 PSI	W120 (0-25 PSID)	ACERO INOXIDABLE	MID WEST
11	6	REDUCCIÓN	2" x 1"		CONCÉNTRICA	ACERO AL CARBÓN	CONSA
12	8	BRIDA	1"	ANSI 600	CUELLO SOLDABLE	ACERO AL CARBÓN	DLINE
13	2	REGULADOR + VÁLVULA DE CORTE	1"	ANSI 600	TA956DFO+SSV	ACERO AL CARBÓN	TORMENE
14	2	REGULADOR	1"	ANSI 600	TA956DFO	ACERO AL CARBÓN	TORMENE
15	2	REDUCCIÓN	3" x 1"		CONCÉNTRICA	ACERO AL CARBÓN	CONSA
16	4	CARRETE DE TUBERÍA	3"		API 5L	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
17	16	BRIDA	3"	ANSI 300	CUELLO SOLDABLE	ACERO AL CARBÓN	DLINE
18	6	VÁLVULA BOLA	3"	ANSI 300	370 D4	ACERO AL CARBÓN	WKM DYNASEAL
19	3	TEE	3"		RECTA	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
20	2	MEDIDOR TURBINA	3"	ANSI 300	FMT-Lx G100	ACERO AL CARBÓN	FMG
21	2	CODO DE 90°	3"		RADIO LARGO	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
22	1	REDUCCIÓN	4" x 3"		CONCÉNTRICA	ACERO AL CARBÓN	CONSA
23	1	CARRETE DE TUBERÍA	4"		API 5L	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
24	2	BRIDA DE SALIDA	4"	ANSI 300	CUELLO SOLDABLE	ACERO AL CARBÓN	DLINE
25	1	CODO DE 90°	4"		RADIO LARGO	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
26	1	JUNTA AISLANTE	4"	ANSI 300	MONOBLOCK	ACERO AL CARBÓN	ZUNT
27	1	BASTIDOR	6" x 4"			ACERO AL CARBÓN	INOVA
28	2	TRANSMISOR DE TEMPERATURA	1/2"		644	ACERO INOXIDABLE	ROSEMOUNT
29	3	TRANSMISOR DE PRESIÓN	1/2"		2088	ACERO INOXIDABLE	ROSEMOUNT

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

POS	CANT	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	CLASE	CANT	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE
30	3	MANIFOLD	1/2"	6000 PSI	M25	ACERO INOXIDABLE	TYCO
31	5	VÁLVULA BOLA	1/2"		1000 PSI	ACERO INOXIDABLE	TCI
32	1	COMPUTADOR DE FLUJO			XARTU1/ TIPO "B"		EAGLE RESEARCH
33	2	INDICADOR DE PRESIÓN	1/2"		0-100 Kg/cm ² %%C100 mm	ACERO INOXIDABLE	WIKA
34	4	INDICADOR DE PRESIÓN	1/2"		0-50 Kg/cm ² %%C100 mm	ACERO INOXIDABLE	WIKA
35	2	TAPÓN CAPA	2"		SOLDABLE	ACERO AL CARBÓN	CONSA
36	27	THREDOLET	½" NPT	3000 PSI		ACERO AL CARBÓN	WFI INTERNATIONAL
37	5	TAPÓN MACHO	1/2" NPT	3000 PSI	ROSCADO	ACERO INOXIDABLE	
38	10	NIPLE	1/2"	3000 PSI	MACHO	ACERO INOXIDABLE	
39	1	KIT DE TUBING	¼"	10000 psi		ACERO INOXIDABLE	
40	1	KIT DE TUBING	3/8"	10000 psi		ACERO INOXIDABLE	
41	2	CARRETE DE TUBERÍA	2"		API-5L	ACERO AL CARBÓN	TENARIS
42	1	VÁLVULA DE RELEVO	1"	ANSI 600	9100 SERIES	ACERO AL CARBÓN	MERCER
43	1	VÁLVULA BOLA	2"	ANSI 300	V-2NF BRIDADA	ACERO AL CARBÓN	VALVE-TEK
44	4	TERMOPOZO	1/2"			ACERO INOXIDABLE	
45	3	WELDOLET	1"			ACERO AL CARBÓN	WFI INTERNATIONAL
46	8	CONECTOR	3/8"OD x 1/2"NPT	3000 PSI	A-316	ACERO INOXIDABLE	
47	2	STRAINER	3"		GARLOCK MESH 20	ACERO INOXIDABLE	GARLOCK
48	23	VÁLVULA AGUJA	1/2"	3000 PSI	HEXAGONAL	ACERO INOXIDABLE	CHEM OIL
49	2	WELDOLET	2"	3000 PSI		ACERO AL CARBÓN	WFI INTERNATIONAL
50	2	SONDA DE TEMPERATURA	3/4"		CONECTOR GLÁNDULA		EAGLE RESEARCH
51	4	CONECTOR	1/4"OD x 1/2"NPT	3000 PSI	A-316	ACERO INOXIDABLE	
52	3	BRIDA	1"	ANSI 600	CUELLO SOLDABLE	ACERO AL CARBÓN	DLINE
53	2	BRIDA	1"	ANSI 600	CIEGA	ACERO AL CARBÓN	DLINE
54	5	TEE	½" NPT		ROSCADA	ACERO AL CARBÓN	TENARIS

II.2.3 Equipo requerido.

Esencialmente, las obras del presente proyecto involucran únicamente operaciones de excavación de la zanja desde la interconexión con PGPB y la construcción de la caseta de medición y regulación, compactación, relleno, soldadura, aplicación de pintura e instalación del gasoducto. En consecuencia, se utilizará únicamente equipo especializado para este tipo de actividades.

Las jornadas de trabajo contempladas corresponden a jornadas normales de 40 hrs. semanales diurnos, posiblemente modificadas por imprevistos y por las necesidades de programación de ejecución del proyecto.

El equipo que se espera emplear en la preparación y construcción de las obras de instalación del gasoducto se presenta a continuación. Se presentan las cantidades ideales, de acuerdo con la explosión de materiales y equipo presentada por el contratista.

El tiempo de uso es variable, de acuerdo al calendario programado de los trabajos de construcción y puesta en operación de la ERM.

Tabla 12. Maquinaria y equipo a utilizar. Etapa de preparación del sitio y construcción de la ERM.

Equipo a utilizar	Cantidad
Equipo de Topografía	1
Equipo fotográfico	1
Equipo de radiografía	1
Equipo para recubrimiento anticorrosivo	1
Equipo para protección catódica	1
Equipo de Soldadura eléctrica	1
Cortadoras	1
Retroexcavadoras	1
Lote de herramientas	1
Equipo de corte oxi-acetileno	1
Bomba hidrostática con equipo de medición certificada	1
Detector de fallas (de recubrimiento)	1
Equipo para barrenado	1
Cargador frontal	1
Camión de Volteo	2
Pipa para agua	1

Tabla 13. Herramientas de Construcción. Etapa de preparación del sitio y construcción de la ERM.

Herramientas	Cantidad
Carretillas	2
Palas	4
Picos	3
Marros y Macetas	2
Botes de 19 y 200 litros	3
Garruchas	2
Cucharas	3
Cinceles	3
Martillos	3

El tiempo de uso es variable, de acuerdo al calendario programado de los trabajos de

construcción e instalación de la ERM.

En la etapa de preparación del sitio, se utilizaron primeramente las herramientas manuales más necesarias para la limpieza de algunas áreas de terreno para los trabajos preliminares, como machetes, rastrillos, carretillas, picos, palas, etc. Posteriormente se utilizó la maquinaria pesada y equipo especializado para llevar cabo la excavación y acondicionamiento de la zanja, el cual consistirá, básicamente, en lo siguiente:

Cantidad	Descripción	Horario de operación
1	Retroexcavadora	8:00 a 18:00 hrs.
2	Camión de volteo	8:00 a 18:00 hrs.
1	Pipa de agua	8:00 a 18:00 hrs.
1	Generador de energía eléctrica	8:00 a 18:00 hrs.
1	Máquinas de soldar	8:00 a 18:00 hrs.
1	Equipos de corte	8:00 a 18:00 hrs.

II.2.4 Obras y servicios de apoyo.

Para el almacenamiento del material de construcción se tomará provisionalmente el área que ocupará la ERM por lo que se no se requerirá de áreas adicionales a las descritas en dicho Estudio.

II.2.5 Requerimientos de agua.

Agua cruda.

Los requerimientos de agua cruda serán principalmente para las obras de preparación del terreno y construcción, aunque no se tienen definidos los volúmenes que se utilizarán, se estima que serán únicamente del orden de los 10 m³.

Se utilizará para riego de superficies para evitar la generación de polvos durante los trabajos de preparación del terreno y excavación de la zanja. El suministro de esta agua será a través de pipas.

Agua potable.

En relación al agua potable para servicios, se considera que durante la etapa de preparación del terreno y construcción, no se utilizará agua para sanitarios, debido a que serán cabinas portátiles tipo Sanirent.

El agua potable para consumo humano se adquiere normalmente de proveedores de agua de la zona o en casas comerciales, quienes la suministran en garrafones de agua purificada de 20 litros, los cuales se encontrarán a disposición del personal en campo. Se estima un consumo máximo de 1 garrafón de 20 litros de capacidad por día (un total de 25 en el periodo de construcción), tomando en cuenta que la mayoría del personal prefiere consumir refrescos embotellados.

II.2.6 Requerimientos de Energía y combustibles.

Electricidad.

Para los trabajos de construcción, en términos generales, no se requerirá de energía eléctrica. En la etapa de construcción se requerirá de energía eléctrica, para realizar trabajos de soldaduras y utilizar herramientas eléctricas, que se obtiene de plantas generadoras portátiles de combustión interna que trabajan con gasolina.

Se requerirá energía eléctrica en la etapa de operación únicamente para la operación eficiente y continúa de la instrumentación de medición de la caseta, para lo cual se utilizarán energía eléctrica y ante la falta de esta mediante baterías especiales.

Combustibles.

Se requerirá diesel para la maquinaria a utilizar, además de gasolina y aditivos para los vehículos de transporte de tubería y de supervisión de la obra; los combustibles serán adquiridos en las estaciones de servicio de la zona, evitando siempre su almacenamiento en el terreno de la obra.

Para la etapa de operación y mantenimiento no se requerirá ningún tipo de combustible. Únicamente se requerirá gasolina para el transporte de equipo y personal de operación y/o supervisión.

II.2.7 Personal que será utilizado.

Para las actividades de preparación del terreno y construcción, se utilizaran los servicios de personal especializado para la instalación del ducto y de sus sistemas de control y seguridad, y de personal calificado para las obras civiles necesarias. Por lo tanto, el personal que desarrollará esta etapa no tendrá ninguna relación laboral con la empresa, ya que serán dependientes directamente de la compañía contratista.

Por las características de los trabajos a desarrollar, se espera que el personal requerido será del orden de los 41 trabajadores.

Tabla 14. Requerimientos de Mano de Obra, Etapa de preparación del sitio y construcción de la ERM

Personal	Cantidad
Superintendente de Construcción	1
Inspector de soldadura	2
Topógrafo	1
Ayudante de tipógrafo	1
Operador para la retroexcavadora	3
Ayudante	3
Peones	6
Soldadores	3
Ayudantes	3
Supervisor de obra	1
Dibujante	1
Contador	1
Ingeniero de compras	1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Personal	Cantidad
Almacenista	2
TOTAL	29

II.2.8 Identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas.

La evaluación de las actividades consideradas como riesgosas se realiza con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Capítulo V, del Título IV, Artículo 147. Asimismo, y tomando como fundamento los listados 1 y 2 de las Secretaría de Gobernación, que determinan las cantidades de reporte, para clasificar a las empresas que realizan actividades altamente riesgosas, la "NUEVA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA no es un proyecto de alto riesgo debido a que la cantidad que manejará de gas natural es menor a la cantidad de reporte, de acuerdo a los resultados obtenidos en los cálculos mostrados en los numerales 1 al 4 de este documento. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de reporte descrita en el *Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas* y la cantidad de Gas Natural (GN) en la ERM es de 13.6

Los cálculos se realizaron tomando el Gas como Metano, utilizando el factor de compresibilidad para gases reales.

Nombre Comercial	Nombre químico	No. CAS	Estado físico	S	I	R	Riesgo especial	Cantidad de reporte	Cantidad almacenada
Gas Natural	Metano	74-82-8	Gaseoso	1	4	0	-	500 kg	13.6 kg de GNC*

* no rebasa la cantidad de reporte.

En conclusión, la actividad que se pretende realizar en la "NUEVA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA, no deberá de ser considerada como una actividad de alto riesgo, ya que la cantidad de gas natural que se manejará en todo el sistema es de 13.6 kg.

En el Anexo 4 se incluyen los cálculos que se efectuaron para determinar la cantidad de gas natural (metano) que se encuentra empacado en la "NUEVA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA, así mismo se incluyen las hojas de seguridad del gas natural.

A continuación se presenta un resumen con las propiedades físicas y químicas del gas metano:

- Nombre: Gas natural- Gas metano
- Familia química: Hidrocarburo parafinico
- Peso molecular: 16.042
- Estado físico, color y olor :Gas incoloro, inodoro e insípido
- Punto de fusión (760 mm Hg): - 182.50 C
- Punto de ebullición (760 mm Hg): - 161.50 C

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- Temperatura crítica: - 82.50 C
- Calor específico: 1.308 Kcal/kg
- Calor de fusión: 14 Kcal/kg
- Calor de vaporización: 122 Kcal/kg
- Presión crítica: 45.8 atm.
- Densidad crítica: 0.162
- Densidad del vapor (760 mm Hg): 0.554
- Densidad específica (aire= 1): 0.68
- Kg/lit (650 C) Lts vapor / lts líquido: 442
- Temperatura de ignición: Entre 5370 C y 6510 C
- Volumen crítico: 0.098 m³/kg/mol
- Solubilidad en agua: 0.4 – 20 microgramos/100cm³
- Punto de inflamación: 5370 C
- Límite inferior de explosividad: 5.0 % gas en el aire
- Límite superior de explosividad: 15.0 % gas en el aire
- M³ de aire para quemar 1 M³ de gas: 9.53

Dentro de las características del gas natural tenemos que es: es incoloro, inodoro, insípido, sin forma particular y más ligero que el aire. Se presenta en su forma gaseosa por debajo de los - 161° C. El proveedor Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB) lo transporta sin odorizar. Por razones de seguridad de la planta, se le añade mercaptano, un agente químico que le da un olor (huevo podrido), con el propósito de seguridad en caso de una fuga sea posible detectarlo.

El gas natural distribuido y comercializado por PGPB es una mezcla de hidrocarburos ligeros compuesto principalmente de metano, etano, propano, butanos y pentanos. Otros componentes tales como el CO₂, el helio, el sulfuro de hidrógeno y el nitrógeno se encuentran también en el gas natural.

La composición del gas natural nunca es constante, sin embargo, se puede decir que su componente principal es el metano (como mínimo 90%). Posee una estructura de hidrocarburo simple, compuesto por un átomo de carbono y cuatro átomos de hidrógeno (CH₄).

El metano es altamente inflamable, se quema fácilmente y casi totalmente y emite muy poca contaminación. El gas natural no es ni corrosivo ni tóxico, su temperatura de combustión es elevada y posee un estrecho intervalo de inflamabilidad, lo que hace de él un combustible fósil seguro en comparación con otras fuentes de energía.

El gas natural es más ligero que el aire y a pesar de sus altos niveles de inflamabilidad y explosividad las fugas o emisiones se disipan rápidamente en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas o residenciales e industriales y como carburante en motores de combustión interna.

Presenta además ventajas ecológicas ya que al quemarse produce bajos índices de contaminación, en comparación con otros combustibles, en particular al que suplirá el combustóleo.

En el caso del gas natural, éste es calificado positivamente en dos de las características derivadas de un estudio CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso), siendo explosivo e inflamable.

El gas natural es un asfixiante simple que no tiene propiedades peligrosas inherentes, ni presenta efectos tóxicos específicos, pero actúa como excluyente del oxígeno para los pulmones. El efecto de los gases asfixiantes simples es proporcional al grado en que disminuye el oxígeno en el aire que se respira. Por lo que en altas concentraciones puede producir asfixia.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El proyecto no requiere de infraestructura para la minimización de residuos, emisiones y descargas; NO se manejarán materiales peligrosos o contaminantes que puedan producir impactos ambientales relevantes.

Durante la etapa de construcción se generaron principalmente escombros y restos de empaques de algunos materiales, así como basura doméstica de los trabajadores de la obra y residuos de los sanitarios portátiles, principalmente.

La basura doméstica se recolecta en sitio y entregada a una empresa autorizada dedicada al manejo de desechos sólidos; el escombros resultante será depositado en sitios autorizados por el municipio. En cuanto a los residuos de los sanitarios, la empresa prestadora del servicio se hará cargo de los mismos, durante el tiempo que duren las actividades de construcción.

Emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de construcción, no se esperan emisiones atmosféricas significativas por el pequeño movimiento de tierras.

Durante la etapa de operación de la ERM, las emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de la ERM, se deberán únicamente cuando la válvula de seguridad se acciona automáticamente para aliviar cualquier sobrepresión que sobrepase su punto de ajuste, con desfogue hacia la atmósfera, pero en cantidades que no representan algún riesgo de formación de nube explosiva. En cuanto el exceso de presión es aliviado, la válvula regresa a su posición de cierre.

Se dará mantenimiento a válvulas, reguladores y equipo en general, llevando un registro de las fallas detectadas señalando su localización, causas y tipo de reparación efectuada. Las válvulas de una tubería de transporte que se puedan requerir durante una emergencia, se deben inspeccionar y checar su viabilidad operativa una vez cada año calendario, como mínimo.

Niveles de ruido.

Los equipos de construcción a utilizarse en ésta etapa estarán dentro de las normas establecidas en cuanto a la generación de ruido, además de que ésta emisión será únicamente en períodos diurnos y en forma intermitente, utilizando silenciadores en aquellos equipos que lo permitan y lo tengan instalados.

Tabla 15. Equipo de construcción que produce los mayores niveles de ruido.

Equipo	Cantidad	Tiempo de utilización (días)	Nivel de ruido db (a) a 15 m De la fuente
Planta de soldar	1	20	75-87
Retroexcavadora	1	20	80-93
Camión de volteo	2	20	83-94

Obtenido de Mackenzie y Cornwell (1991).

Los niveles de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas establecidos en el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, son: 68 db (A) de 6 a 22 hrs., y 65 db (A) de 22 a 6 hrs. (Artículo 11).

Por otro lado, durante la etapa de operación de la ERM no se generarán emisiones de ruido. Los niveles de emisión de ruido máximo permisible en las colindancias del predio cumplirán en todo momento con lo establecido en el Artículo 11 del Reglamento para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, apegándose a la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Descargas de agua residual.

En cuanto a residuos sanitarios (aguas sanitarias), que se generaron durante la etapa de construcción del proyecto, se considera que serán mínimas y se tiene contemplado que se instalarán letrinas sanitarias móviles tipo sanirent en el frente de trabajo.

Debido a que en la etapa de operación de la ERM no se utilizará agua en el suministro de gas natural, no existirá ningún tipo de descarga de aguas residuales.

Residuos.

Residuos sólidos.

En general, la construcción de la ERM genero segmentos pequeños de tubería, soldadura y recubrimiento de la misma, así como envases y embalajes de los materiales empleados. La mayoría de los residuos generados se enviados a recicladores locales, y el resto fueron enviados al servicio de limpia municipal.

Se considera un factor de generación de basura de aproximadamente 0.200 kg/pers./día, que incluye desechos orgánicos e inorgánicos.

Los residuos de aceites lubricantes utilizados por la maquinaria pesada, las estopas y trapos impregnados, se manejaron mediante empresas autorizadas para su manejo, almacenamiento y disposición final adecuada. En el área del proyecto no se realizarán operaciones de mantenimiento de la maquinaria de construcción, con el fin de evitar la generación de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

residuos. Durante la etapa de operación de la ERM no se generan otros tipos de residuos sólidos, salvo ocasionalmente pedacería de tubería y electrodos gastados durante trabajos de mantenimiento eventuales, electrodos, así como refacciones y empaques diversos.

Tabla 16. Residuos que se generarán. Etapa de preparación del terreno y construcción.

Tipo de residuo	Residuos representativos	Disposición final
Residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Material producto de la excavación. • Pedacería de tubería de acero. • Cartón de empaques. • Plásticos de empaque. • Madera de embalajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Venta. • Servicio de limpia municipal.
Residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites lubricantes, aceites gastados estopas y trapos. • Estopas y trapos. Impregnados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confinamiento controlado.
Aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales sanitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Red de drenaje municipal.
Residuos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de desecho en oficinas. • Empaques de comida. • Restos de comida. • Papel sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relleno sanitario municipal.
Emisiones a la atmósfera.	<ul style="list-style-type: none"> • Polvos fugitivos por movimiento de tierras. • Polvos por carga y descarga de vehículos materialistas. • Gases de combustión de maquinaria y vehículos. • Humos de soldadura 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmósfera y suelo.
Emisiones de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido de maquinaria y herramientas. • Ruido por movimiento vehicular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmósfera.

Residuos peligrosos.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT/1993, un residuo se considera peligroso cuando presenta una o más de las siguientes características: corrosividad,

reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y/o biológico infecciosas (CRETIB).

Debido a la naturaleza del proyecto, los residuos peligrosos que se generan son:

- Trapos, estopas y guantes impregnados de grasa o aceite.
- Aceites sucios y residuales.
- Botes de pintura.

Debido a la naturaleza del proceso, los residuos peligrosos que se generen serán debidamente manejados y almacenados de acuerdo con la normatividad ecológica en vigor.

Residuos no peligrosos.

No se generan desechos en los materiales de construcción. Solamente se generará escombros y restos de tierras por el movimiento de las mismas, los cuales serán depositados en los lugares que determinen el H. Ayuntamiento de Villagrán .

En general, la construcción de la ERM generó segmentos pequeños de tubería, soldadura y recubrimiento de la misma, así como envases y embalajes de los materiales empleados. La mayoría de los residuos generados se enviaron a recicladores locales, y el resto serán enviados al servicio de limpieza municipal. Se instalarán contenedores o depósitos específicos y con tapa para la recolección de los residuos generados, para evitar la generación de malos olores y la presencia de fauna indeseable.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para los residuos domésticos, se instalaron tambos con tapa para recolectar basura ubicada en los frentes de trabajo. Siendo un recipiente para basura por cada 25 personas y se distribuyeron de manera que cada persona tenga acceso a un recipiente (que en caso necesario podrá ser también una bolsa plástica). Se deberá coordinar con la entidad responsable para cubrir el recojo de la basura generada en el frente de trabajo.

Durante la etapa de operación no se generarán ningún tipo de residuos sólidos domésticos, tales como materia orgánica y basura en general, debido a que durante la etapa de operación el personal únicamente realizará trabajos de supervisión. Para controlar los residuos sanitarios, se instalarán letrinas sanitarias móviles tipo sanirent en el frente de trabajo. Se desconoce la cantidad total de residuos que espera generar. Sin embargo, por experiencia con otros proyectos, se sabe que el volumen por unidad de tiempo es mínimo.

Transportación de residuos peligrosos.

La empresa se compromete a transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, bajo las condiciones previstas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Publicado en el Diario Oficial el 30 de noviembre de 2006) y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes. Asimismo, los vehículos a utilizar, ya sean propios o contratados, estarán registrados ante la SCT, SETIQ-ANIQ, y SEMARNAT.

La empresa cumplirá en todo momento con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado el 30 de noviembre de 2006, así como con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia ecológica y de salud.

Así mismo, se apegará a lo establecido en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 7 de abril de 1993.

Sitios de disposición final. Disposición de desechos y materiales removidos.

El material de desecho y residuos en general que se generen durante los trabajos de preparación del terreno y construcción, se colocaron temporalmente en el derecho de Vía de manera que no representen riesgos de incendio y que no bloquee el acceso al derecho de Vía o a los lugares con estructuras. La basura incluye material inservible tal como material producto de corte, cascajo y otros desechos. El grado de eliminación que se llevará a cabo dependerá del uso del suelo existente.

Todos los materiales de desperdicio bajo ninguna circunstancia deberán ser depositados en la zanja de la tubería o mezclados con el relleno.

Disposición final de aguas residuales.

Debido a que en la etapa de construcción no se utilizará agua en el proceso, NO existirá ningún tipo de descarga de aguas residuales. No se generan lodos en ninguna etapa del proyecto.

Disposición de desechos sanitarios.

En cuanto a los desechos sanitarios, el contratista deberá proporcionar recipientes para la basura y letrinas portátiles tipo Sanirent o similar que convengan a los principales puntos de construcción. Estas instalaciones deberán cumplir con la normatividad ecológica y sanitaria en vigor, retirando periódicamente dichos desechos y dándoles una disposición final adecuada, a través de la empresa propietaria de las letrinas portátiles.

Disposición de residuos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos serán enviados al relleno sanitario municipal a través del servicio de limpia local. La mayoría de los residuos generados durante la construcción de la ERM, tales como segmentos pequeños de tubería, soldadura y recubrimiento de la misma, así como envases y embalajes de los materiales empleados, serán enviados a recicladores locales a través de la empresa contratista, y el resto serán enviados al servicio de limpia municipal, cuyo destino final será el tiradero municipal. En ningún momento se depositarán residuos en cañadas, barrancas, etc. No se tiene estimado el volumen total por tipo de residuo que será generado.

Disposición de residuos peligrosos.

Los residuos industriales generados, que de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas NOM- 052-SEMARNAT-1993 y NOM-053-SEMARNAT-1993 se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

En este apartado se pretende describir el grado de concordancia del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, contempladas en los planes y programas de desarrollo sectorial en los niveles federal, estatal y municipal. Como punto de partida, se analizarán los instrumentos de coordinación multisectorial y gubernamentales que promueven y regulan las estrategias del desarrollo regional. Se considerarán, entre otros:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Leyes Federales

Leyes Municipales

NOM`S

Reglamentos

Así como con los:

Planes de desarrollo estatal, municipal.

Programas de manejo de áreas naturales protegidas.

Ordenamientos ecológicos locales y estatales decretados.

Otros programas.

Unidades de Gestión Ambiental.

El grado de concordancia se refiere a la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales, respecto a:

Su vocación.

Sus usos actuales.

Los usos proyectados, y

Otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación mencionados antes.

La finalidad es que el proyecto sea contrastado y evaluado con el fin de que la autoridad disponga de los elementos necesarios para evaluar el mismo en función de las Leyes, Reglamentos y Normas, así como con los elementos contenidos en los planes y programas aplicables emitidos por los diferentes órdenes de gobierno.

III.1 Ordenamiento territorial e instrumentos de planeación

III.1.1 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, Gobierno del Estado de Guanajuato, octubre de 2014

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, en adelante PEDUOET, además de constituir uno de los pilares fundamentales del sistema para la planeación del desarrollo del Estado de Guanajuato (en adelante Estado), es el eslabón que permite territorializar los objetivos y lineamientos estratégicos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2035: Guanajuato Siglo XXI, en adelante Plan 2035.

El PEDUOET debe, como consecuencia, contribuir a mejorar la calidad de vida de la población mediante el desarrollo sustentable y equilibrado de las regiones en el Estado, lo que implica la comprensión holística de tres sistemas: ecológico-territorial, urbano-social y económico.

Los sistemas económico, urbano – social y ecológico - territorial, aunque intuitivamente relacionados tradicionalmente, fueron vistos en un primer momento como esferas de acción independientes, lo cual queda evidenciado por la existencia de múltiples instrumentos de planeación dedicados sólo atender únicamente cada uno de dichas sistemas. Este modelo conceptual fue dejado de lado cuando varias ciudades en el mundo reconocieron que tales ámbitos no podían abordarse de manera separada y en su lugar se promovieron sistemas de planeación territorial bajo un segundo modelo que distinguía dos áreas de actuación: la general y la particular. La primera hacía referencia a los temas o conflictos que debían tratarse de manera conjunta, por constituir los puntos de intersección de las tres perspectivas en cuestión; mientras que la segunda representaba el espacio de actuación independiente, en donde las demás visiones no intervenían

La protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son las premisas bajo las cuales se debe realizar cualquier ordenamiento sustentable del territorio y han sido, como ya se indicó, el punto de partida para la integración del PEDUOET. Esto toma mayor importancia considerando que según datos recientes detallados en el apartado de agenda ambiental las reservas naturales con las que la entidad cuenta, han sufrido elevado deterioro, lo que hace un llamado a implementar medidas de corto, mediano y largo plazo que reviertan dicha situación.

Hacia el interior de las ciudades y comunidades rurales guanajuatenses, el Estado enfrenta un resurgimiento desordenado de la pobreza urbana y aumento en la inequidad en la distribución de los ingresos a pesar de la disminución en las tasas de crecimiento poblacional, anarquía económica urbana y carencia de una visión de desarrollo regional, falta de programas de adquisición de suelo urbanizado; carencia de lineamientos de imagen urbana y de espacio público de calidad así como dispersión urbana. En este aspecto, el ordenamiento territorial ha de proveer los lineamientos, estrategias y criterios para que los asentamientos humanos crezcan y se consoliden, realizando aquellas actividades económicas identificadas con la mayor aptitud territorial, las cuales deben llevarse a cabo de manera sostenible respetando los ciclos y reservas naturales en la entidad. Dicha perspectiva ha retomado gran fuerza como medio para enfrentar las amplias desigualdades a nivel económico y social que experimentan muchas regiones en el mundo, incluyendo las que integran al Estado.

Asimismo, los centros urbanos experimentan empeoramiento de problemas ambientales, tales como la contaminación del aire y del agua, disposición de residuos, congestión vehicular, movilidad y un importante déficit de viviendas, tanto de orden cuantitativo como cualitativo. En este sentido, el PEDUOET debe marcar políticas, estrategias e identificar los proyectos prioritarios que permitan operar y mejorar los centros urbanos en materia ambiental, habitacional, de educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, comunicaciones y transportes, recreación y deporte, administración pública y seguridad.

Por otro lado, es necesario aplicar medidas para abatir el rezago en materia de regulación y fortalecimiento institucional (Estado-Municipio) que impacta directamente en la eficiencia del proceso de administración sustentable del territorio en todas sus etapas (planeación, organización, ejecución, verificación, inspección y vigilancia) y por ende en el logro de los objetivos, metas, y acciones incluidas en los diferentes instrumentos de planeación asociados al ordenamiento sustentable del territorio.

El diagnóstico integral del territorio e identificación de estrategias y criterios que orienten el actuar de los diferentes órdenes de gobierno en la entidad sería insuficiente si no se cuenta con información actualizada, accesible, comparable, dinámica y confiable que permita gestionar de manera eficiente y transparente el territorio, así como dar seguimiento a la aplicación de las políticas territoriales y evaluar sus impactos. En ello, el PEDUOET realizará una aportación notable, pues integrará el uso de la tecnología más avanzada¹ como parte de un sistema de información geográfica, estadística y documental que facilitará la toma de decisiones oportunas

con miras a revertir las afectaciones y cambios al territorio estatal, conforme a las disposiciones fijadas por el reglamento de la LGEEPA2 en materia de ordenamiento ecológico, en lo relativo a la implementación y uso de una bitácora que registre tales cambios.

El PEDUOET es un instrumento cuya formulación, expedición, evaluación y actualización involucra la participación conjunta de la administración pública, el sector privado y la sociedad civil, el cual requiere una importante coordinación de esfuerzos, misma que ha sido encomendada al Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato (en adelante IPLANEG) en los términos de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato y del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, con la participación conjunta del Instituto de Ecología del Estado (en adelante IEE).

Los apartados restantes de este capítulo hacen un recuento de las condiciones actuales del territorio sobre el que se aplicará el PEDUOET. En primera instancia se presenta la agenda ambiental en términos del reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico y posteriormente se hace un balance de la problemática urbano-territorial.

De este modo, los resultados de ambos análisis constituyen los supuestos base del estudio en los que se apoyará el diagnóstico, prospectiva y propuesta de modelo para el ordenamiento sustentable del territorio del estado.

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

FIGURA 6. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato (MOETEG)



En el **Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato**, se determinan las Unidades de Gestión Ambiental, las cuales de acuerdo a los convenios establecidos con las autoridades del Instituto de Ecología de Guanajuato se ubican por Municipio.

El **Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato** determina tanto Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) municipales como de carácter regional, para dar congruencia al Ordenamiento con los programas regionales que el Gobierno del Estado tiene planeados.

El OEEG, determina las siguientes **Unidades de Gestión Ambiental Regionales (UGAR)**:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- UGAR-A: SIERRA GORDA (San Luis de la Paz, Xichú, Atarjea, parte de Victoria y Santa Catarina)
- UGAR-B: RÍO LERMA (Jerécuaro, Abasolo, Tarandacua, Acámbaro, Salvatierra, Pueblo Nuevo, Salamanca, Huanímaro, Jaral del Progreso, Valle de Santiago, Pénjamo y Yuriria,
- UGAR-C: SIERRA DE SANTA BÁRBARA (San Felipe y Ocampo)
- UGAR-D: SIERRA CUATRALBA (León y San Felipe)
- UGAR-E: SIERRA DE GUANAJUATO (León, San Felipe y Silao)
- UGAR-F: CERRO SAN MIGUEL (Cerros de Ocate y el Tejolote, San Felipe, Dolores Hidalgo y Guanajuato)
- UGAR-G: LAGO DE YURIRIA (Valle de Santiago, Yuriria y Salvatierra)
- UGAR-H: SIETE LUMINARIAS (Valle de Santiago)

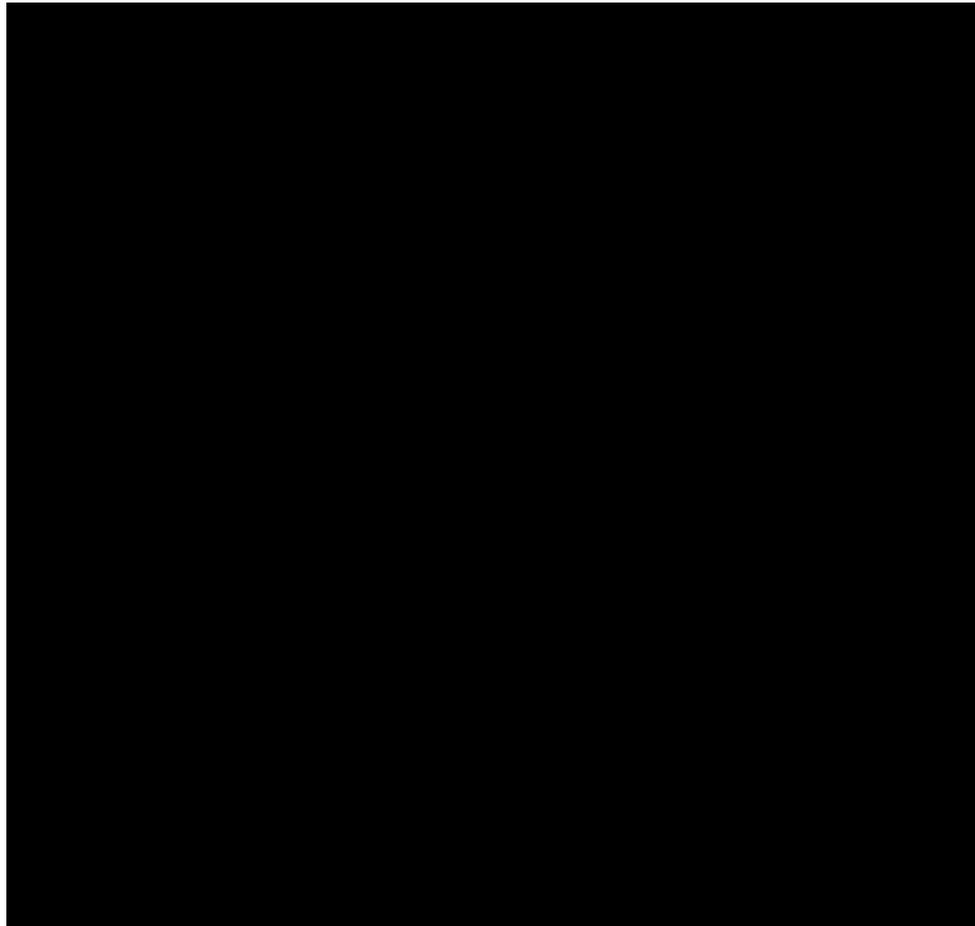


FIGURA 7. Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del Estado de Guanajuato

Habiendo determinado las Unidades de Gestión Ambiental Regionales a continuación se aborda el tema de las políticas.

POLÍTICAS

Las políticas fundamentales para el área de ordenamiento ecológico son:

APROVECHAMIENTO: Se refiere al uso de los recursos naturales desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. A ello debe agregarse que la explotación de los recursos deberá ser útil a la sociedad y no impactar negativamente al ambiente.

PROTECCIÓN: Esta es la política referida a determinar áreas que dadas sus características ecogeográficas, contenido de especies endémicas, etc., requieren que su uso sea pasivo, controlado y planificado para evitar su deterioro. En este sentido, cuando en el OEEG se determina esta política, el área deberá estar sujeta a un estudio técnico a detalle para hacer la declaratoria correspondiente y en la modalidad de área natural protegida que corresponda.

CONSERVACIÓN: Cuando se encuentran áreas que de alguna manera han estado siendo utilizadas racionalmente y con valores ecológicos y económicos representativos, se propone esta política con una reorientación de las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

RESTAURACIÓN: Se propone esta política para las zonas que dentro del ordenamiento, se detectaron con procesos de deterioro tales como contaminación, erosión y deforestación y que es necesario restaurar.

Este ordenamiento señala grandes zonas de restauración, pero también zonas muy puntuales, muchas de ellas referidas a aquellas áreas en donde se detectaron tiraderos a cielo abierto, en uso o abandonados y que requieren medidas de restauración para poder recuperar sus funciones ecológicas y económicas.

Los criterios que sustentan las políticas propuestas son:

Política de Aprovechamiento

Criterios

- A1 Desarrollos urbanos e industriales en suelo de aptitud urbana
- A2 Mantenimiento de la vegetación nativa y áreas verdes cuidadas
- A3 Instrumentar drenes pluviales y servicios separados
- A4 Racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)
- A5 Uso del agua con aislamiento de acuíferos con altos contenidos de metales pesados
- A6 Actividad agrícola en suelos de esa vocación
- A7 Usar composta y abonos orgánicos y fertilizaciones con estercolamiento o composteo
- A8 Controlar biológicamente las plagas
- A9 Actividad pecuaria en suelos de esa vocación A10 Zonas acotadas para la actividad
- A11 Coeficientes de agostadero adecuados (no más de 2 cabezas de ganado mayor por hectárea, para zona templada y no más de 1 cabeza de ganado mayor por hectárea en zona árida)
- A12 Rotación de potreros y agostaderos
- A13 Establecer zonas reglamentadas, de veda o de reserva

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- A14 Conservar la vegetación de galería
- A15 Repoblar con especies nativas
- A16 Depositar material removido de cualquier actividad alejado de orillas, corrientes, pendientes o cuerpos de agua
- A17 Aprovechar tierra de hojas y de productos no maderables
- A18 Extraer hongos después de liberación de esporas
- A19 Aprovechar controladamente la extracción de perlilla (escoba) A20 Practicar actividades fitosanitarias
- A21 Prevenir incendios forestales naturales A22 Evitar deslizamiento de jales
- A23 Cercar jales
- A24 Evitar contaminación del agua y del aire generada por los jales A25 Confinar jales
- A26 Cuerpos de agua para el cultivo de trucha, mojarra, bagre, carpa, ajolotes A27 En actividad minera realizar análisis costo/beneficio
- A28 Respetar cubitaje autorizado
- A29 Programar explotación en concordancia con restauración
- A30 Almacenar primer horizonte de la superficie del suelo con fines de revegetación

Política de Protección

Criterios

- P1 Determinar zonas de amortiguamiento P2 No autorizar actividades turísticas
- P3 Delimitar los límites de las áreas protegidas

Política de Conservación

Criterios

- C1 Evitar prácticas que alteren capacidad física y productiva del suelo
- C2 Optimizar condiciones de áreas que forman parte de ecosistemas de alto valor ecológico
- C3 Fomentar aprovechamiento del suelo y recursos naturales de manera sustentable C4 Evitar agricultura y ganadería en zonas de pendientes pronunciadas
- C5 En agricultura instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua
- C6 Manejar actividades de rotación de cultivos
- C7 En ganadería instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua
- C8 En estas unidades sólo podrán llevarse a cabo actividades productivas primarias intensivas (agricultura, ganadería, con los criterios de sustentabilidad proporcionados).
- C9 Las actividades que se lleven a cabo en las unidades, no deberán interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.
- C10 Los asentamientos humanos establecidos en estas áreas, no podrán rebasar los 100 hab/km². (densidad urbana de baja intensidad).
- C11 Evitar alterar áreas relevantes para los procesos de recarga de acuíferos, con el propósito de preservar el recurso agua y mantener el equilibrio de los ecosistemas circundantes.

C12 Todo proyecto de desarrollo dentro del área de conservación, se sujetará a estudios específicos especiales.

C13 Prohibir la tala no controlada, así como el cambio de uso del suelo por ser zonas con susceptibilidad alta a la erosión hídrica y eólica con la finalidad de mantener las condiciones ecológicas actuales que propicia la vegetación

Política de Restauración

Criterios

R1 Sanear aguas por contaminación minera, agropecuaria, industrial y urbana R2 Construir bordos perimetrales, zanjas, terrazas de formación simple

R3 Evitar la contaminación del suelo y subsuelo

R4 Disminuir la proliferación de la fauna nociva R5 Construir rellenos sanitarios

R6 Promover la utilización de desechos orgánicos en la producción de composta para fertilizar las áreas de cultivo.

R7 Prohibir hacer uso de las barrancas como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto).

R8 No permitir contaminación de suelos y mantos freáticos con aguas de baja calidad

R9 Reforestar cuencas, subcuencas y microcuencas

R10 Construir torrenteras sobre arroyos tributarios

R11 Construir plantas de tratamiento de aguas residuales R12 Reforestar zonas federales

R13 Repoblar con especies nativas por zona ecológica (Zona Templada: pino, encino, aile, madroño, oyamel, juníperos; Zona Árida: mezquite, huizache, encinos, cactáceas, magueyes, crassicaules

R14 Repoblar cuerpos de agua con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc.

R15 Reinyectar agua pluvial al subsuelo R16 Fomentar transporte público eléctrico

R17 Controlar emisiones de contaminantes a la atmósfera de fuentes fijas y móviles a través de auditorías

R18 Fomentar cambio en el manejo de esquilmo y evitar su quema R19 Establecer crematorios para quema de residuos de rastros

R20 Establecer sistema de control y recolección de residuos infecto-contagiosos hospitalarios y de clínicas privadas

Los Lineamientos y Criterios de las Políticas del Ordenamiento ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato (OETER).

Lineamientos y criterios para la Política de Protección

A).- La política de Protección podrá implementarse mediante la declaratoria de las zonas señaladas en el Modelo de Ordenamiento Ecológico como áreas naturales protegidas y la instrumentación de sus respectivos programas de manejo, o bien en áreas determinadas que

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

reúnan las condiciones señaladas en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato.

B). - En las zonas de protección o áreas naturales protegidas sólo se podrán llevar a cabo las actividades, usos y aprovechamientos permitidos en la declaratoria y programa de manejo correspondiente.

C). - En las zonas de protección no se permitirá el establecimiento de nuevos asentamientos humanos.

Lineamientos y criterios para la Política de Conservación

A). - Se evitarán las prácticas que alteren la capacidad física y productiva del suelo;

B). - Se deberá fomentar el uso y aprovechamiento del suelo y los recursos naturales de manera sustentable;

C). - Se evitará alterar las áreas relevantes para los procesos de recarga de acuíferos, con el propósito de preservar el recurso agua y mantener el equilibrio de los ecosistemas circundantes;

D). - Todo proyecto de desarrollo dentro de un área de conservación se sujetará a estudios específicos;

E). - Se deberán desarrollar las acciones correspondientes para desalentar y evitar el aprovechamiento no autorizado de los recursos naturales, por ser zonas con susceptibilidad alta a la erosión hídrica y eólica, con la finalidad de mantener las condiciones ecológicas actuales y en su caso mejorarlas;

Lineamientos y criterios para la Política de Aprovechamiento

A).- Se evitarán las prácticas que alteren la capacidad física y productiva del suelo y de los recursos naturales en general.

B).- Los desarrollos urbanos e industriales preferentemente se deberán llevar a cabo en las áreas señaladas con suelos aptos.

C).- En los asentamientos humanos, desarrollos industriales y en las actividades económicas se deberá promover e instrumentar el uso racional del recurso agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.

D).- El desarrollo de la actividad agrícola se promoverá en suelos con esa vocación y con el desarrollo de prácticas de labranza de conservación.

E).- El aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, así como los de flora y fauna silvestre en los ecosistemas, se deberán llevar a cabo de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.

F).- Las actividades de exploración y explotación minera incluyendo sus proyectos asociados se deberán de llevar a cabo de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.

G).- Se promoverán e incorporarán sistemas adecuados para la conducción del agua desde la fuente hasta los terrenos de cultivo, así como sistemas de riego ahorradores de agua como riego por aspersión, nebulización y goteo.

H).- Se promoverá el establecimiento de cultivos de bajo consumo de agua. I).- Se prohibirá la quema de residuos de las cosechas, por ser esta una practica inadecuada que deteriora los suelos y contamina el aire.

J).- Se promoverá y realizará el establecimiento de las agroindustrias en los espacios que se indican en el modelo de ordenamiento ecológico.

K).- Las agroindustrias en lo individual o de manera conjunta, construirán y operarán su planta de tratamiento de aguas residuales; asimismo, reutilizarán las aguas tratadas.

L).- Se promoverá preferentemente el establecimiento de industrias con procesos secos, o en su caso, se deberá realizar el tratamiento y reutilización de las aguas.

M).- El desarrollo de un nuevo uso del suelo, de los usos alternativos y los usos condicionados, estarán sujetos a los estudios específicos que se realicen al efecto, no permitiéndose los usos incompatibles que alteren o puedan alterar el equilibrio de los ecosistemas.

N).- Deberán de mantenerse y protegerse las áreas de vegetación natural que propicien la recarga del acuífero y favorezcan la regulación del ciclo hidrológico, la protección de la flora y fauna silvestre, y en general, favorezcan la continuidad de los procesos naturales.

Lineamientos y criterios para la Política de Restauración

A).- Para lograr el uso racional del agua, se deberá promover y llevar a cabo el saneamiento de las aguas por contaminación minera, agropecuaria, industrial y urbana, así como su reutilización.

B).- Como alternativa para solucionar el problema de abatimiento del acuífero se promoverá y propiciará la reinyección de agua pluvial al subsuelo.

C).- A fin de disminuir el deterioro y elevar la productividad de los terrenos agrícolas y pecuarios, se promoverá la utilización de desechos orgánicos en la producción de composta para su uso como abono.

D).- Se promoverán y llevarán a cabo las acciones de construcción de bordos perimetrales, zanjas, terrazas de formación simple, y otras necesarias para rehabilitar e incorporar a la producción las áreas degradadas.

E).- Se promoverá y propiciará la clausura y saneamiento de los sitios de disposición actual de residuos sólidos, así como el establecimiento de rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad.

F).- En las zonas con problemas de contaminación del suelo, agua o aire se promoverá el establecimiento de programas o proyectos de limpieza o remediación, los cuales deberán ser autorizados por la instancia competente.

En lo referente a la aplicación y vinculación del proyecto con respecto al Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato, se identificó que la UGA donde queda inmerso el proyecto, así como sus políticas y criterios ecológicos, son los siguientes

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Tabla 17. Políticas y criterios ecológicos de acuerdo al Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato

Ubicación	Uso actual	Uso propuesto	Política	Lineamientos y criterios de regulación ecológica	Cumplimiento
UGA. 44 Villagrán	Agricultura de riego y temporal, industria, minería industrializada.	Agricultura de riego y temporal, industria, minería	Aprovechamiento	A1 Desarrollos urbanos e industriales en suelo de aptitud urbana	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A3 Instrumentar Drenes pluviales y servicios separados	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM que no requerirá de drenajes
				A4 Racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM y no requiere del uso de agua solo en la etapa de construcción y esta será controlada y racionalizada
				A5 Uso del agua con aislamiento de acuíferos con altos contenidos de metales pesados	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM y no requiere del uso de agua
				A6 Actividad agrícola en suelos de esa vocación	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A7 Usar composta y abonos orgánicos y fertilizaciones con estercolamiento	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A8 Controlar biológicamente las plagas	Se controlaran biológicamente las plagas que puedan crecer alrededor de la ERM
				A13 Establecer zonas reglamentadas, de veda o reserva	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A15 Repoblar con especies nativas	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM y será construido en una zona agrícola donde se cultivan zanahorias
A16 Depositar material removido de cualquier actividad alejado de orillas, corrientes, pendientes o cuerpos de agua	El material removido será depositado en sitios autorizados para ello				

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Ubicación	Uso actual	Uso propuesto	Política	Lineamientos y criterios de regulación ecológica	Cumplimiento
				A22 Evitar deslizamiento de jales	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A23 Cercar jales	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A24 Evitar contaminación del agua y del aire generada por los jales	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A25 Confinar jales	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A27 En actividad minera realizar análisis costo beneficio	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A28 Respetar cubitaje autorizado	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM
				A29 Programa de explotación en concordancia con restauración	No aplica ya que el proyecto trata de una ERM

De acuerdo con la tabla anterior, se identifica que los usos predominantes de los sitios donde se estableció el proyecto son: agrícola, industrial y minería, con políticas Aprovechamiento.

Considerando que el proyecto está tipificado dentro del sector terciario como infraestructura de servicios, debido a que la actividad que se desarrolla no involucra la transformación de materia prima en procesos para la obtención de un producto, ya que las propiedades químicas y físicas del gas natural no sufrirán modificación alguna durante su transporte, se determinó que el proyecto cumple con los criterios ecológicos antes expuestos, establecidos para la UGA No. 44, correspondiente al Municipio de Villagrán. Así también está dentro de la línea de hidrocarburos que se muestra en el mapa base del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

13/8/2015

SIGEIA



PROYECTO: MIA - PRUEBA

Observaciones:



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

FIGURA 8. Ordenamiento Ecológico Del Territorio del Estado de Guanajuato (Análisis SIGEIA)

Vinculación

De acuerdo con lo anterior, se identifica que los usos predominantes de los sitios donde se realizará el proyecto son: Aprovechamiento, con política de Aprovechamiento sustentable.

Conforme a la información señalada, se identificaron las políticas y/o lineamientos establecidos para el municipio de Villagrán no se presentan restricciones para la realización de obras y/o actividades de inherentes al proyecto

Considerando que el proyecto está tipificado dentro del sector terciario como infraestructura de servicios, debido a que la actividad que se desarrollará no involucra la transformación de materia prima en procesos para la obtención de un producto, ya que las propiedades químicas y físicas del gas natural no sufrirán modificación alguna durante su transporte, se determinó que el proyecto cumple con los criterios ecológicos antes expuestos, establecidos en el Ordenamiento Ecológico del estado de Guanajuato correspondiente al municipio de Villagrán.

III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DE LA REGIÓN VI CENTRO-ESTE LAJA-BAJÍO

El Ordenamiento Ecológico del Territorio es un instrumento de política ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso de suelo y las actividades productivas en el marco del desarrollo regional, con el fin de lograr la protección del ambiente y la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de las potencialidades de aprovechamiento de los mismos y las tendencias de deterioro.

La región VI Centro-Este Laja-Bajío presenta un fuerte deterioro de los recursos naturales y problemas ambientales como deforestación, erosión, pérdida de la biodiversidad, abatimiento de los acuíferos, fallamientos diferenciales del suelo, contaminación del agua subterránea y superficial, contaminación del aire y suelo; lo cual hace indispensable e inaceptable implementar las medidas para proteger y conservar los recursos naturales por los bienes, servicios y funciones ambientales que proporcionan, aprovecharlos racionalmente garantizando su permanencia en el tiempo e incorporar áreas degradadas a la producción o restituirles su valor ecológico.

La zona de ordenamiento ecológico corresponde a la región VI denominada Laja - Bajío, geográficamente se ubica en las coordenadas UTM extremas 285,764.4688 y 2'203,246.00 al Norte al Sur 314,249.5313 y 2'231,152 al Este 348,070.2500 y 2'255,240.00 al Oeste 278,157.6250 y 2'295,865.00

El sitio del sitio de estudio, se encuentra dentro de la política de aprovechamiento orientada a espacios con usos productivos actuales o potenciales, áreas en condiciones aptas para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como aquellas que presentan características adecuadas para el desarrollo urbano, desde la perspectiva de respeto a la integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. Esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose también los usos condicionados

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Los municipios que conforman a esta región son los siguientes: Comonfort, Santa Cruz de Juventino Rosas, Celaya, Villagrán, Cortazar, Apaseo El Grande, Apaseo el Alto y Tarimoro.

La superficie de cada uno de los municipios de la zona de estudio así como su correspondiente porcentaje se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 18. Superficie de cada municipio de la región Laja-Bajío

MUNICIPIO	Superficie	
	Km ²	%
Apaseo el Alto	385.23	12.60
Apaseo el Grande	440.66	14.41
Celaya	528.67	17.29
Comonfort	481.31	15.74
Cortazar	362.78	11.86
Santa Cruz de Juventino Rosas	419.33	13.71
Tarimoro	314.69	10.29
Villagrán	125.87	4.12
TOTAL	3058.54	100.02

FUENTE: Realizado para este estudio a partir de los datos del INEGI. Estadísticas básicas para la planeación municipal y planes de Desarrollo Municipal

OBJETIVOS

Los objetivos que orientan el desarrollo de este estudio se agrupan en generales y específicos, mismos que se desglosan a continuación:

Objetivos generales.

a.1. A partir de un exhaustivo trabajo de campo y de la recopilación de información documental, elaborar un diagnóstico del estado que guardan los recursos naturales relacionados con las actividades humanas, así también se habrán de detectar los procesos que es necesario corregir, para garantizar la existencia de los recursos naturales tanto en cantidad como en calidad para que a partir de estos, se asegure un desarrollo sustentable, mejorando las condiciones de las sociedades involucradas.

a.2. Promover la participación de los distintos sectores de la región en el ordenamiento ecológico, para que aporten información de su sector, así como de la problemática ambiental que afecte el desarrollo de sus actividades

a.3. Proponer un modelo de uso del suelo que esté basado en la aptitud del suelo y de los recursos naturales, así como en el conocimiento de los procesos tecnológicos de producción por parte de la población que usa los recursos naturales.

Objetivos particulares

b.1. Realizar una caracterización detallada (escala 1:50,000), de las principales actividades económicas y sociales, así como de las características físicas y biológicas de la región, que permitan proporcionar criterios ambientalmente viables.

b.2. Elaborar el diagnóstico de la problemática ambiental de la región, detectando los procesos que generan alteraciones ambientales.

b.3. Establecer los mecanismos de concertación y participación ciudadana que permitan la validación del estudio.

b.4. Presentar estrategias que permitan alcanzar el desarrollo sustentable de cada uno de los municipios integrantes de la región.

b.5. Ubicar espacialmente las políticas ambientales y urbanas en un plano de clasificación del territorio.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

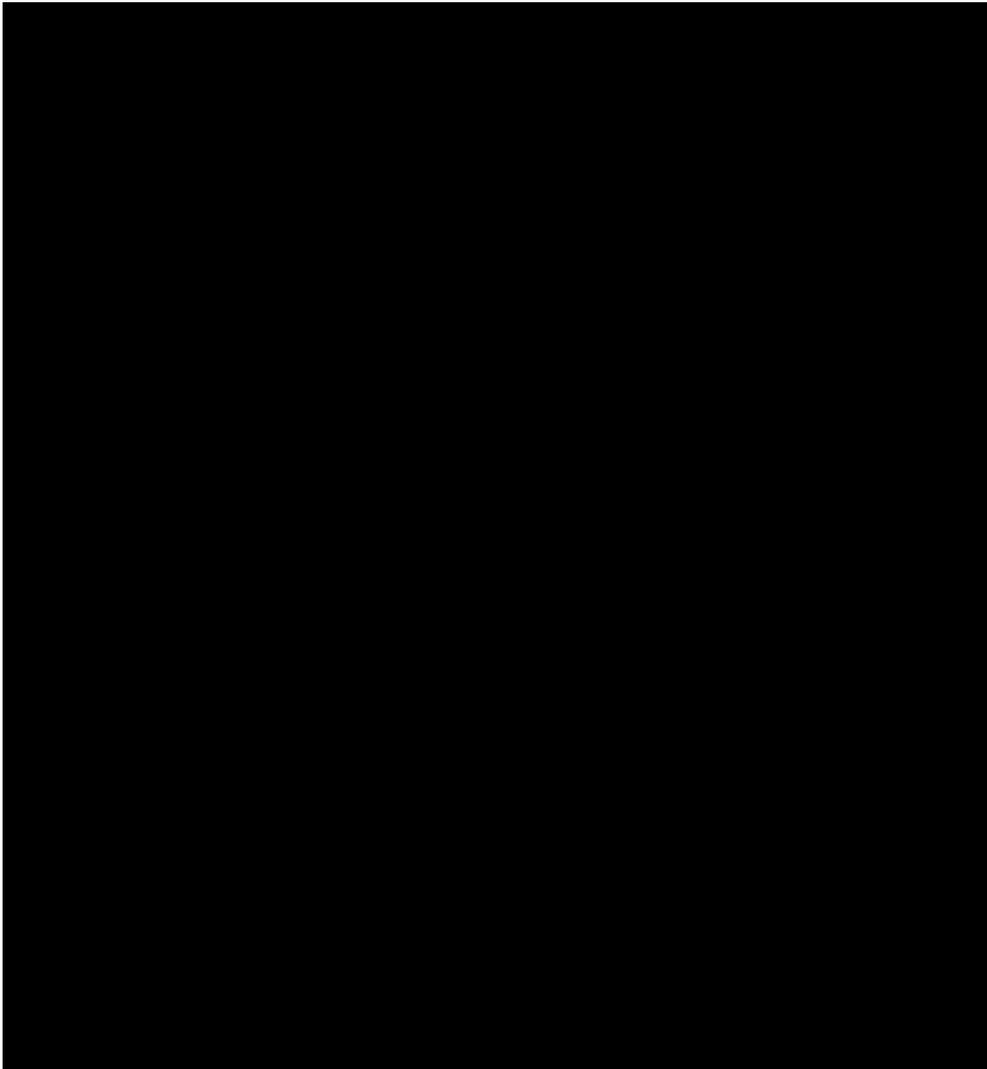
- b.6. Proponer el modelo de uso del suelo con base a la aptitud del suelo y de la disponibilidad de recursos.
- b.7. Establecer los lineamientos normativos a través de los cuales se regulan los usos del suelo y las actividades productivas.
- b.8. Proponer el conjunto de lineamientos programáticos a través de los cuales se emprenderán acciones para la restauración de espacios y recursos deteriorados, protección de ecosistemas relevantes y representativos, conservación de flora, fauna y de recursos relevantes, así como el aprovechamiento de recursos que sea factible emplear en el desarrollo económico de la región

Tabla 19. Usos del suelo en la región Laja-Bajío en 1989 (en ha)

Municipio	Agricultura	Bosque	Pastizal	Matorral	Otros	Total
Apaseo el Alto	34,824.92	2,850.95	3,198.00	4,235.82	-----	45,109.69
Apaseo el Grande	28,950.58	91.80	304.00	7,382.73	-----	36,729.11
Celaya	40,487.27	944.00	927.12	11,087.80	4460.56	57,906.75
Comonfort	25,363.18	6,776.24	15,300.00	12,210.35	-----	59,649.77
Cortazar	24,707.58	71.90	1,766.00	7,693.72	-----	34,239.20
Sta. Cruz de J. R.	23,924.30	3,731.02	7,955.00	3,829.62	-----	39,439.94
Tarimoro	17,289.53	3,091.07	1,216.00	4,880.64	-----	26,477.24
Villagrán	9,860.00	-----	-----	-----	-----	9,860.00
Total	205,407.36	17,556.98	30,666.12	51,320.68	4460.56	309,411.70

Fuente: INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1:250 000, 1989

FIGURA 9. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DE LA REGIÓN VI CENTRO-ESTE LAJA-BAJÍO.



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

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico Laja- Bajío, en el Municipio de Villagrán el uso de suelo es de agricultura y el desarrollo del proyecto, no se contrapone a lo establecido en su diagnóstico y queda inmerso dentro de los planes regionales para el mejoramiento de la calidad del aire en esta zona.

III.2 Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato 2035

El Plan Estatal de Desarrollo: Guanajuato Siglo XX/+35 ha sido el fruto de un largo esfuerzo que inicia en 2008, y a lo largo de sus etapas se ha derivado una Visión del Estado, una estrategia de largo alcance y la integración de una serie de iniciativas estratégicas, que tienen el propósito de impactar de manera positiva en el desarrollo del Estado en los próximos 25 años. Dicho documento es resultado de un ejercicio participativo y consensuado entre gobierno y sociedad.

El propósito de la presente actualización es construir el destino de Guanajuato y sus habitantes desde una perspectiva humana y sistémica. Con fundamento en un diagnóstico cuantitativo y cualitativo se han determinado las dimensiones del desarrollo y sus elementos relevantes, además de establecerlos objetivos estratégicos que marcan el quehacer y hacer del Estado, y facilitar con ello la posibilidad de alcanzar estadios superiores, en donde el ser humano se coloca como el eje central del desarrollo. En cada uno de estas dimensiones se agrupan los programas prioritarios indispensables para impulsar el desarrollo del estado de una manera integral y sustentable; Administración Pública y Estado de Derecho, Humano y Social, Economía y Medio ambiente y Territorio.

Consecutivamente se describen la visión, misión, valores del gobierno, así como el desglose y explicación de cada uno de las 4 dimensiones de Desarrollo, el cual cada una de ellos consta de un diagnóstico que, de manera sucinta, da cuenta de la situación que guarda la entidad respecto de cada tema, del cual se derivan posteriormente los objetivos, estrategias y líneas de acción correspondientes a cada uno de dichos apartados.

El presente proyecto incide de manera directa con lo dispuesto en el apartado de la dimensión de la Economía, del presente Plan de Desarrollo, cuya estrategia es la de "Impulsar una economía basada en el conocimiento y la conectividad, con un sistema de clúster de innovación y alto valor agregado", pues contribuye a la economía del municipio de Villagrán, siendo la empresa FERRO MEXICANA S.A. DE C.V. una fuente de empleos, apoyando de esta forma la economía estatal, lo que ocasionará una mejor calidad de vida de los trabajadores.

Con la realización del proyecto se ofrece 148 empleos durante la etapa de Operación y Mantenimiento. Los empleos indirectos que se espera desarrollar (por ejemplo, por la contratación de empresas distribuidoras y de servicios de la localidad), contribuirán a incidir de manera positiva la estructura de empleo, el incremento de empleos a la población

económicamente activa descrita, ingresos del personal empleado y desarrollo del sector industrial de la zona.

III.3 Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Villagrán, Guanajuato. 2012-2035.

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) Villagrán 2012-2035 pretende ser un instrumento de desarrollo local, el cual sugiere esfuerzos vinculados entre la sociedad organizada, la iniciativa privada, las comunidades rurales, las ciudades, las familias y el gobierno en sus tres niveles

liderado por el gobierno local. El PMD contendrá las prioridades y objetivos para el desarrollo del municipio.

La planeación municipal tiene su origen en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. A nivel federal, determina los objetivos de la planeación para el desarrollo en base a la Ley de planeación Federal y a nivel estatal, en congruencia con la disposición federal, incorpora la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Guanajuato. A su vez, la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato establece las bases para la integración y funcionamiento del Sistema Estatal de planeación, garantizando la participación social en la elaboración, seguimiento y evaluación de los planes y programas. Asimismo la planeación del desarrollo municipal incorpora las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato.

Dicho plan contiene un diagnóstico definido por las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se muestran en la actualidad y, en un ejercicio de prospectiva, los sectores socioeconómicos básicos que contribuyen al modelo de ciudad a mediano y largo plazos, los cuales están agrupados en cuatro grandes dimensiones sugeridas por la Comisión sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas:

- I. Humano y Social,
- II. Administración Pública y Estado de Derecho,
- III. Económica, y
- IV. Medio Ambiente y territorio.

La línea de acción correspondiente a la dimensión económica pretende obtener beneficios transversales para resolver el desequilibrio de dicha dimensión y así, al formar parte del sistema municipal, resolver desequilibrios en los componentes humano y social, administración pública y estado de derecho, así como medio ambiente y territorio.

El enfoque de esta dimensión es fortalecer los sectores económicos locales, con los objetivos estratégicos de mejorar las empresas y el empleo, los sistemas de comunicación de carreteras y los sistemas de conectividad del municipio, mediante el fortalecimiento de las organizaciones económicas de base y el proceso de comercialización de la producción agrícola, el mejoramiento de los sistemas de producción, del encadenamiento desde la

producción primaria hasta la comercialización de los productos agropecuarios y de las cadenas productivas agropecuarias locales, así como los espacios para la instalación de actividades económicas y fortaleciendo la cadena del sector turístico sustentable, entre otras. Esto desarrollando planes y proyectos para estructurar acciones que potencien cada objetivo.

En base a lo anterior se concluye que las actividades de Operación y Mantenimiento del presente proyecto no se antepone a lo estipulado en el Plan Municipal de Desarrollo 2012- 2035 de Villagrán, Guanajuato debido a que contribuye en la generación de empleos del municipio, trayendo con esto el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Villagrán.

III.3.1 Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Villagrán, Guanajuato

Es un instrumento de planeación que permitirá la creación de zonas para el futuro crecimiento ordenado de la zona de estudio y su desarrollo, incluidas sus comunidades rurales, además de la consolidación y delimitación de las zonas industriales, agroindustriales y de equipamiento existentes en la zona, respetando y delimitando las zonas con vocación agrícola, y proponiendo la creación de una zona de parque urbano que funja como área de amortiguamiento entre la zona industrial y la zona habitacional, de preservación agrícola y equipamiento propuestas.

Así, la zona en estudio por su ubicación dentro de la Región VI, donde se concentra la mayor cantidad de población, industria, comercio y servicios del Estado, en el llamado corredor Industrial, le da altas oportunidades para lograr un desarrollo urbano equilibrado y sustentable.

Entre los objetivos para la realización de este plan se encuentran los siguientes:

- Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de sus habitantes en el cuidado, protección, preservación y aprovechamiento racional de la riqueza natural de la zona, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.
- Promover las políticas de Estado y generar las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos de alta calidad en el sector formal.
- Elevar el nivel de desarrollo humano y patrimonial de los habitantes de la zona de estudio, mediante la creación de equipamiento urbano adecuado.
- Garantizar la accesibilidad y cobertura de la red de infraestructura vial, así como el servicio de transporte, hacia las zonas rurales y las habitacionales proyectadas a futuro, con la finalidad de que sus habitantes puedan comunicarse de manera ágil y oportuna en la región.
- Alcanzar el manejo adecuado y sustentable del agua mediante la expansión de plantas residuales y uso de tratadoras de agua.
- Incentivar el desarrollo económico de la zona delimitada dentro del Plan Parcial, mediante la diversificación de las actividades económicas y productivas, las cuales deberán ser acordes a la potencialidad natural del territorio y a las existentes y complementarias de la región.

El presente proyecto no se antepone a lo estipulado en este Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio, el cual se ha abastecido adecuadamente de servicios y equipamiento urbano, repercutiendo en la calidad de vida de la población. Asimismo mejorando y aprovechando racionalmente los recursos naturales existentes, proclamando siempre una relación con el medio físico construido.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

III.3.2 Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Denominación del Área Natural Protegida	Superficie (Has)	Municipios en que se ubica	Categoría	Fecha de Publicación (Periódico Oficial)	Denominación del Área Natural Protegida
				Declaratoria	Programa de Manejo
Sierra de Lobos	104,068	León, San Felipe y Ocampo	Área de Uso Sustentable	4/11/97	12/06/98
Región Volcánica Siete Luminarias	8,928	Valle de Santiago	Monumento Natural	21/11/97	29/12/98
Presa de Silva y Áreas Aledañas	8,801	San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón	Área de Restauración Ecológica	2/12/97	20/11/98
Megaparque de la ciudad de Dolores Hidalgo	28	Dolores Hidalgo	Parque Ecológico	16/12/97	22/09/00
Cuenca de la Esperanza	1,832	Guanajuato	Reserva de Conservación	6/03/98	29/12/98
Las Fuentes	109	Santa Cruz de Juventino Rosas	Parque Ecológico	26/10/99	11/02/03
Cuenca Alta del Río Temascalío	17,432	Salamanca y Santa Cruz de Juventino Rosas	Área de Uso Sustentable	6/06/00	18/10/02
Peña Alta	13,270	San Diego de la Unión	Área de Uso Sustentable	6/06/00	10/09/02
Pinal del Zamorano	13,862	San José Iturbide y Tierra Blanca	Reserva de Conservación	6/06/00	18/10/02
Parque Metropolitano	337	León	Parque Ecológico	19/09/00	30/11/01
Lago-Cráter La Joya	1,479	Yuriria	Parque Ecológico	23/02/01	
Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia	15,020	Salvatierra, Valle de Santiago y Yuriria	Área de Restauración Ecológica	13/11/01	25/11/05
Las Musas	3,174	Manuel Doblado	Área de Uso Sustentable	30/07/02	
Cerros El Culiacán y La Gavia	32,661	Municipios de Celaya, Cortazar, Jaral del Progreso y Salvatierra.	Área de Uso Sustentable	30/07/02	16/01/04
Sierra de Los Agustinos	19,246	Acámbaro, Jerécuaro y Tarimoro	Área de Uso Sustentable	17/09/02	10/12/04
Cerro del Cubilete	3,611	Silao y Guanajuato	Área de Restauración Ecológica	18/11/03	22/12/05
Cerro de Los Amoles	6,987	Moroleón y Yuriria	Área de Uso Sustentable	7/05/04	
Cerro de Arandas	5,240	Irapuato	Área de Uso Sustentable	25/11/05	

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

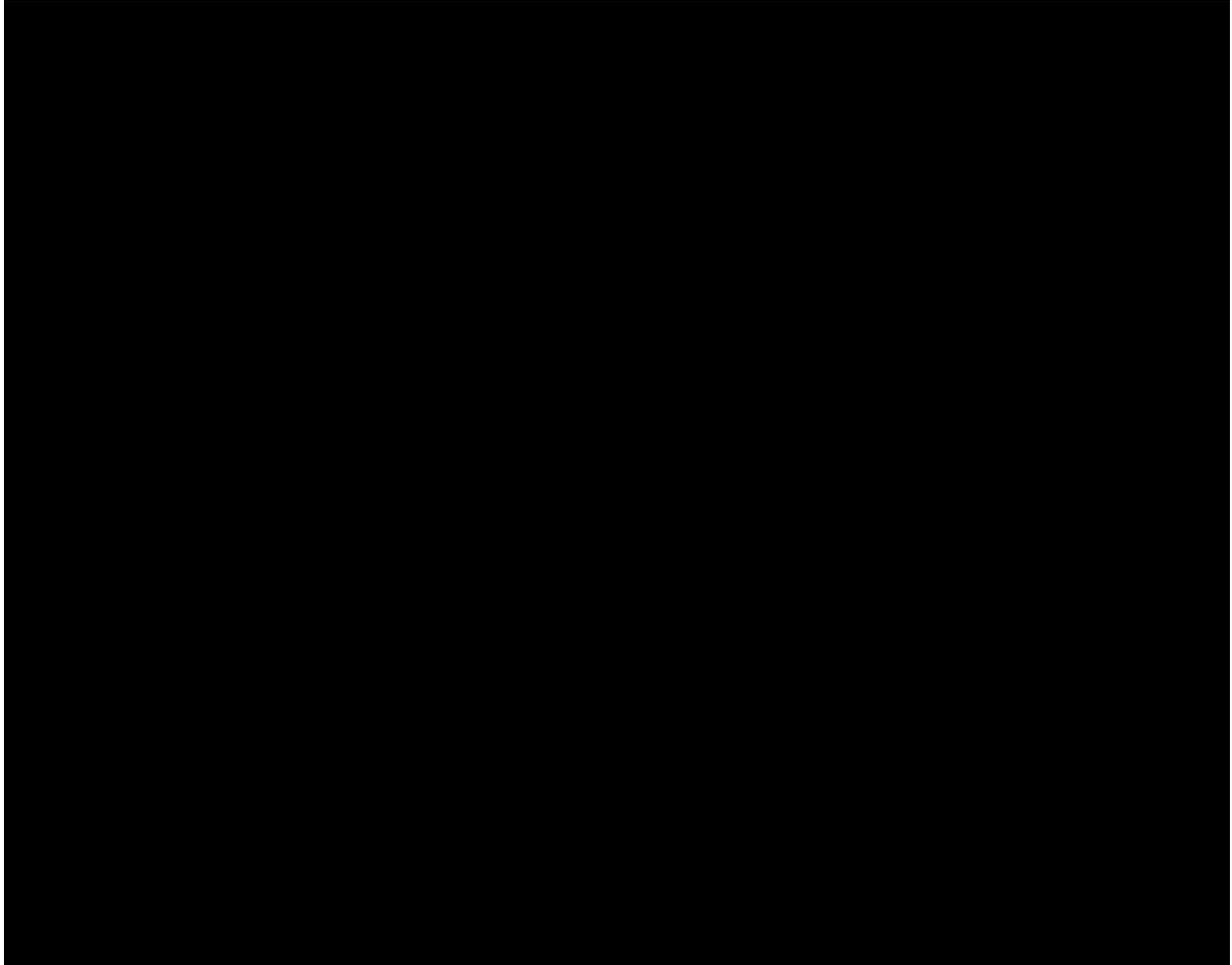


FIGURA 10. Áreas naturales Protegidas del Estado de Guanajuato.

III.3.3 Regiones Hidrológicas Prioritarias del Estado de Guanajuato

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible.

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller.

Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas.

Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores.

Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna.



UBICACIÓN DEL
PROYECTO, ART 113
FRACCIÓN I DE LA
LGTAIIP Y 110 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP

La Región Hidrológica Prioritaria más cercana al sitio del proyecto se encuentra a 5.65 km que es los Lagos cráter del Valle de Santiago, La presa del río Turbio está a 52.29 km y la Cabecera del Río de la Laja a 51.82 km, por lo que el desarrollo del proyecto no afecta a ninguna de ellas.

FIGURA 12. Regiones Hidrológicas del Estado de Guanajuato

RHP	Estados	Denominación	Principales poblados	Superficie
RHP No-57	Guanajuato	Cabecera del Río de La Laja	San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo	3 476 km ²
RHP No-59	Guanajuato	Presas Río Turbio	Cuerámaro, Manuel Doblado, Francisco del Rincón	1 205.59 km ²
RHP No-61	Guanajuato y Michoacán	Lagos Cráter de Valle Santiago	Valle de Santiago, Acámbaro	3 478.03 km ²

Fuente: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

III.3.4 Regiones terrestres prioritarias (CONABIO) en el Estado de Guanajuato

En cuanto a áreas de atención prioritaria, de acuerdo con la información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, página www.conabio.gob.mx), se tiene la siguiente información:

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Marinas Prioritarias (RPM, ámbitos costeros y oceánicos).

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Los criterios de definición de las RTP fueron básicamente de tipo biológico y se consideraron la presencia de amenazas y una oportunidad real para su conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Para la determinación de los límites definitivos, se consideró, además, la información aportada por la comunidad científica nacional. El trabajo de delimitación realizado en la CONABIO se basó en el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía (escala 1:250 000), la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación (escala 1:1 000 000) contemplando, asimismo, otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA.

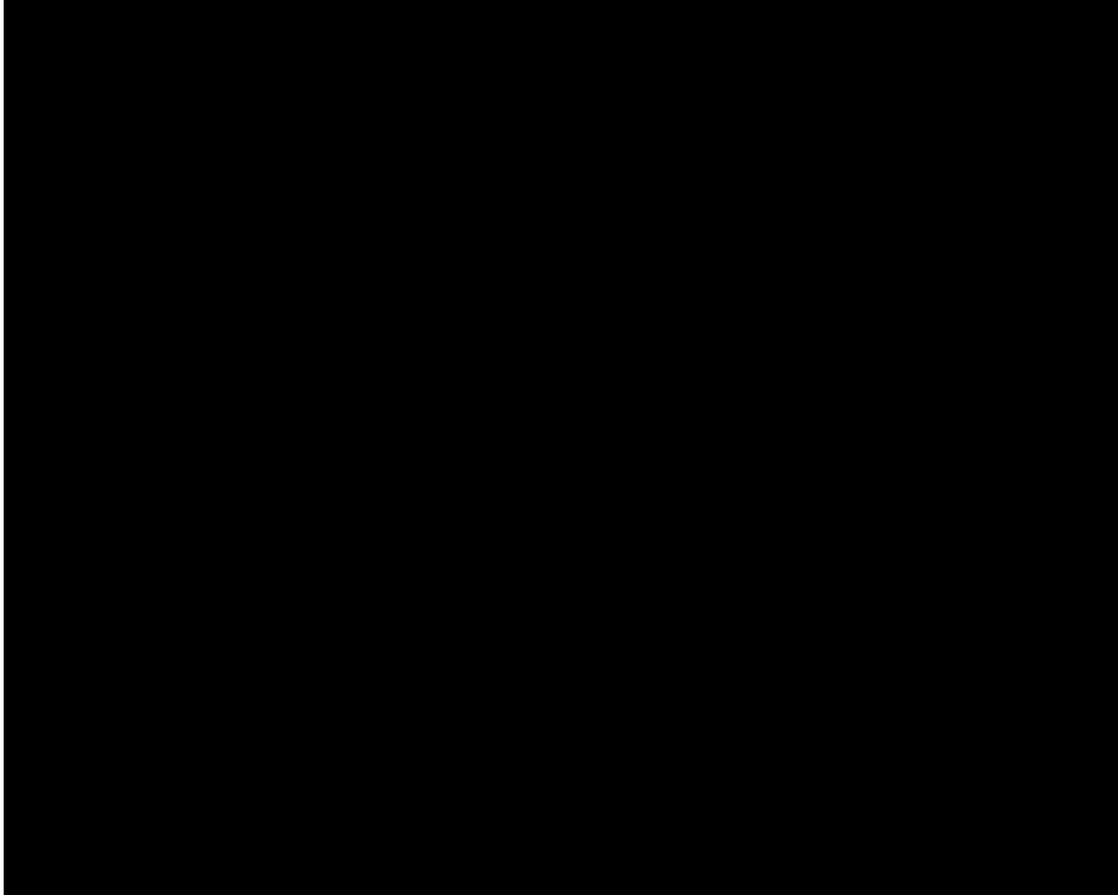
En términos numéricos, la mayor concentración de RTP se presenta en las entidades de mayor extensión del país: Chihuahua, Sonora y Coahuila, las que, al tener una baja densidad demográfica, disponen de grandes espacios relativamente inalterados. Sin embargo, destacan Oaxaca y, en especial, Quintana Roo por la alta proporción de su superficie incluida. Con relación a las topoformas dominantes dentro de los límites de las RTP, la mayor parte de éstas se encuentran en sistemas montañosos ya que, por presentar ambientes poco atractivos para los asentamientos humanos, han mantenido niveles de integridad ecológica adecuados. En estas RTP predominan bosques templados y selvas tropicales, mientras el matorral xerófilo y los humedales se concentran primordialmente en las de zonas no montañosas (véase síntesis de información ambiental). Cabe mencionar, adicionalmente, que más de 95% de la superficie de las áreas naturales protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las RTP.

La Sierra de Santa Rosa (AICA C-32) cubre una superficie de 45,742.81 ha. Su altitud varía entre los 2000 y 3000 metros (m). La tenencia de la tierra es ejidal, privada y federal. Las principales amenazas son la deforestación, la explotación inadecuada de los recursos, la agricultura, la ganadería y el turismo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

La hoya Rincón de Parangueo, forma parte del conjunto de siete lagos-cráter, declarada como ANP del Estado en la categoría de "monumento natural" en 1997, es la que presenta mayor estado de conservación de la vegetación en sus laderas.

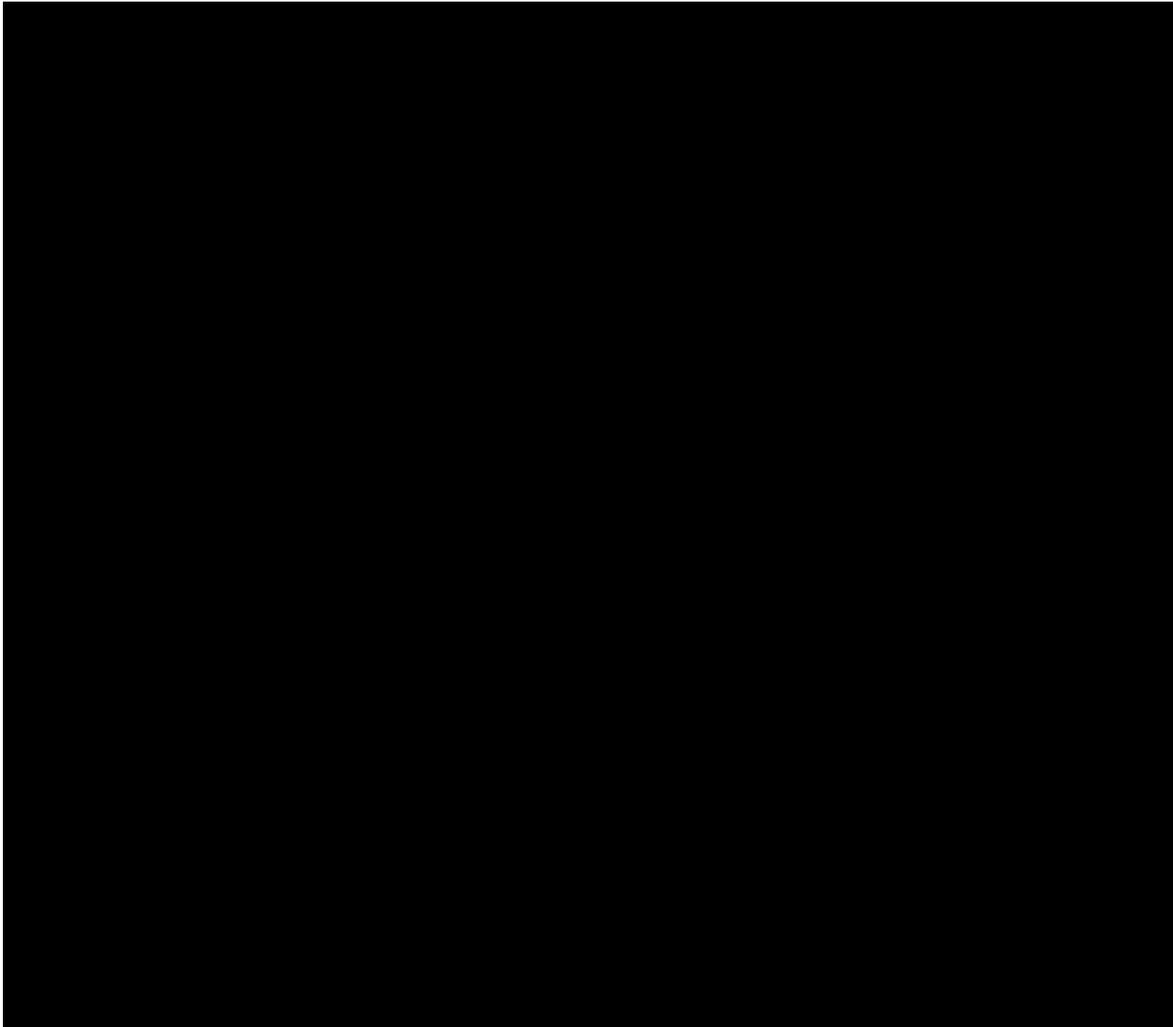
El cerro Zamorano tiene la función de corredor ecológico por la presencia de bosques de encino y pino y, es una zona de recarga de acuíferos y mantenimiento de germoplasma.



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

III.3.5 AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICAS)

El Área de Importancia para la Conservación de Aves más cercana al sitio del proyecto corresponde a la de Lago de Yuriria, denominada bajo la Clave de la AICA C-65, como se muestra en la siguiente figura



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

DISCUSIÓN Y VINCULACIÓN

El sitio seleccionado para el proyecto no se interfiere con ninguna área natural protegida, zonas de reserva, área forestal, parque natural, el estado o el municipio. Así mismo no afecta ninguna zona cultural o relacionada a la cultura indígena, ni se presentan zonas de valor arqueológico.

III.3.6 Ley general del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA)

Artículo 28 fracciones VII de la (LGEEPA)

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

DISCUSION Y VINCULACION

El proyecto estará ubicado en suelos con uso para la agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 92.5% de la superficie, es importante mencionar que la ERM no afectara este tipo de vegetación ya que los predios donde se **pretende este instalar el proyecto carece de vegetación ya que se instalara en terrenos agrícolas y en las colindancias se encuentran algunos terrenos destinados a la agricultura** esto se podrá constatar en el anexo fotográfico

III.3.7 Plan Estatal de Desarrollo 2000-2025 del Estado de Guanajuato.

El Plan Estatal de Desarrollo 2025, incluye una visión de futuro que establece las expectativas deseables para el Guanajuato de los próximos cinco lustros. Éste es un documento dinámico que busca ser un instrumento de planeación permanente, donde los guanajuatenses y su gobierno nos veamos reflejados y sea una directriz a partir de la cual se inicie la reflexión de lo que queremos ser y la puesta en práctica de las acciones que como comunidad deberemos realizar para cumplir con tales visiones.

Este Plan se ha estructurado con dos elementos fundamentales: la participación de la sociedad y las opiniones de especialistas en los diversos aspectos del espectro social. no es un documento acabado, pues una proyección a largo plazo nunca se da por concluida, al contrario, es una propuesta abierta que además de requerir revisiones periódicas, deberá enriquecerse continuamente de acuerdo a las situaciones que así lo demanden para alcanzar mayores niveles de bienestar social.

El Plan Estatal de Desarrollo 2025 es producto de la consulta a diversos sectores sociales, políticos y económicos, expertos técnicos y diversas instituciones que han participado en varios foros de opinión. Se ha ido conformando a partir de la integración de un Grupo de Apoyo Ciudadano, que en su seno recoge la participación de líderes en las diferentes áreas del quehacer social. A partir de la labor de este grupo, durante los últimos meses se ha configurado una metodología de trabajo que nos permite entender la compleja realidad de nuestra entidad para plantear los escenarios posibles que debemos buscar y parte de las políticas públicas y de la actividad privada que se deben emprender si queremos vivir en mejores condiciones, donde la democracia, la libertad, la justicia y el amor sean una realidad y no una quimera.

El proceso de integración del Plan Estatal de Desarrollo 2025 inició formalmente en julio de 2001. Para su desarrollo e integración se siguieron cuatro estrategias paralelas de trabajo:

A. Recopilación y actualización de ejercicios de planeación existentes.

- B. Conformación del Grupo de Apoyo Ciudadano.
- C. Conformación de un equipo Técnico-Institucional.
- D. Realización de una encuesta ciudadana.

La conformación del Plan Estatal de Desarrollo 2025 contempló, en primera instancia, el análisis y actualización de los elementos de diagnóstico, prospectiva y planeación de los dos trabajos previos más representativos en el área: Guanajuato Siglo XXI y Guanajuato en Desarrollo.

Sus elementos de diagnóstico, prospectiva y planeación, dado su carácter temporal, fueron analizados y actualizados conforme a la dinámica social, cultural, económica y política que vive nuestro estado y a los nuevos retos y cambios de nuestro país.

Con ello se da respuesta a dos demandas de la población en el momento de realizar nuevos ejercicios de planeación, retomar los resultados de ejercicios anteriores y proceder a su actualización y complemento.

Lo anterior fue clave para asegurar en el Plan Estatal de Desarrollo 2025, un proceso de continuidad y congruencia en los ejercicios de planeación ya realizados en el estado.

En el proceso de elaboración del Plan Estatal de Desarrollo 2025 se cubrieron cuatro etapas:

1. Definición del proceso de integración del Plan
2. Diagnóstico.
3. Prospectiva.
4. Construcción de la visión y líneas estratégicas.

Características de la Visión

A lo largo del proceso de consulta con la población, con los expertos de las diversas áreas, con los representantes y enlaces de planeación de las dependencias del estado, se definieron las siguientes líneas de la Visión de Desarrollo en el estado:

I. Contar con una sociedad solidaria, incluyente, organizada, participativa, plural, democrática y equitativa, que convive bajo un marco de respeto absoluto al Estado de Derecho. Visualizamos una comunidad donde se toma en cuenta la opinión de la ciudadanía, para unificar los esfuerzos de los sectores económicos, políticos, sociales y culturales, con el objeto de lograr la superación continua de los aspectos físico, social, emocional, mental y espiritual de cada individuo y sus familias.

II. Un sector productivo promotor del desarrollo, con igualdad de oportunidades, competitivo y comprometido con el bienestar de las personas y de la sociedad. Buscaremos el fortalecimiento de la micro, pequeña y mediana empresa que impulse el desarrollo integral, donde sus habitantes tienen la oportunidad de integrarse a actividades productivas. Su estructura estará basada en la integración de cadenas productivas y mano de obra especializada. Desarrollaremos una estructura económica que produzca bienes y servicios con los más altos estándares de calidad y a precios competitivos en el mercado mundial. Donde exista una corresponsabilidad del gobierno, de los habitantes y de los inversionistas por lograr una sociedad más justa y equitativa.

III. Sobresale por su infraestructura y servicios suficientes, eficientes y de clase mundial que responden a las necesidades de la población.

Estamos construyendo un estado que ofrezca a sus habitantes, visitantes e inversionistas, servicios e infraestructura urbana y rural de calidad, que satisfaga las necesidades productivas,

de esparcimiento, educación, salud, comunicación, transporte, investigación y desarrollo de tecnología, vivienda y seguridad.

IV. Sus habitantes, organizaciones y gobernantes serán reconocidos por ser promotores del rescate y cuidado del medio ambiente.

Guanajuato será reconocido como un estado que en su actividad de crecimiento valora, respeta, preserva, recupera y aumenta los recursos naturales existentes para aprovecharlos, disfrutarlos y, así, estar en condiciones de legar a las futuras generaciones un mejor entorno.

V. Su éxito estará basado en el alto nivel educativo y cultural, capacidad innovadora y de trabajo de los Guanajuatenses.

Nos caracterizaremos por ser una comunidad con iniciativa que aporta individual y colectivamente su esfuerzo, conocimientos, habilidades, recursos económicos y experiencia, con la intención de lograr el bien común.

VI. La honestidad y efectividad de sus gobernantes.

Lograremos ser una sociedad que exija y reconozca la capacidad y logros del gobierno, así como la calidad y transparencia de su gestión.

VII. Lo anterior, buscará garantizar una mejor calidad de vida a toda la población del estado.

Garantizaremos que toda persona tenga la posibilidad, por igual, de satisfacer sus necesidades de vivienda, empleo, seguridad, alimentación, salud, educación y esparcimiento con estándares de primer nivel.

Temas estratégicos Guanajuato 2025.

Los temas estratégicos identificados para el logro de los puntos planteados en la Visión Guanajuato 2025 son los siguientes:

- I. Sociedad participativa, democrática, plural, equitativa y corresponsable en el desarrollo del estado.
- II. Servicios de salud con calidad y calidez para toda la población.
- III. Educación integral, competitiva en todos los niveles, accesible a toda la población y relevante para el desarrollo del estado.
- IV. Economía promotora del desarrollo y del bienestar de la sociedad. V. Infraestructura y servicios de alta calidad para la población.
- V. Medio ambiente sustentable basado en el rescate y aprovechamiento eficiente y racional de los recursos naturales.
- VI. Procuración de justicia para todos e impartición de justicia administrativa efectiva que garantice la convivencia estable y segura de la ciudadanía y de sus instituciones.
- VII. Gobierno capaz, eficiente y transparente.

Plan Estratégico (MEDIO AMBIENTE)

Líneas estratégicas y objetivos de largo plazo:

- I) Diseñar y fortalecer políticas de protección, manejo y uso de recursos naturales.
 - Armonizar el medio ambiente con el desarrollo económico y social.
 - Reestablecer el equilibrio ecológico.
 - Prevenir el deterioro ambiental para evitar efectos adversos.
- II) Fortalecer el marco jurídico ambiental integral.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- Fortalecer y aplicar el marco jurídico ambiental.
- Consolidar el sistema estatal de áreas naturales protegidas.
- Contar con un territorio ordenado y asegurar su uso sustentable.

III) Ampliar la educación y cultura ambiental.

- Contar con una sociedad instruida en el cuidado del medio ambiente.
- Disminuir al mínimo sustentable la contaminación del agua, tierra y aire.
- Lograr que la sociedad esté informada de la situación real de los recursos naturales y el medio ambiente.

IV) Reforzar la participación social.

- Contar con una sociedad participativa y comprometida con el cuidado del medio ambiente.
- Lograr que sociedad y gobierno participen en el mejoramiento del medio ambiente.
- Incentivar la participación social en la preservación y recuperación de los recursos naturales.

V) Consolidar la investigación y desarrollo de tecnología ambiental.

- Impulsar la investigación y desarrollo de tecnología para remediar, reducir y prevenir la contaminación.
- Potenciar la investigación científica y tecnológica en materia ambiental.
- Aprovechar sustentablemente los recursos energéticos del estado.

VI) Fomentar la industria de reciclaje, tratamiento de agua y manejo de residuos.

- Reutilizar los residuos sólidos y líquidos.
- Aplicar tecnologías limpias en los sectores productivos.

VII) Proteger y usar de manera eficiente los recursos naturales.

- Usar eficiente y racionalmente los recursos naturales.
- Revertir los procesos de deforestación y pérdida del suelo.
- Proteger las áreas naturales.
- Optimizar el uso y manejo del agua.
- Asegurar la sustentabilidad en el uso del agua.

RETOS

- Rescatar y preservar los ecosistemas del estado.
- Desarrollar fuentes de energía renovables.
- Minimizar la generación de contaminantes.
- Contar con una población respetuosa del medio ambiente.
- Minimizar el uso irracional y clandestino de los recursos naturales.
- Asegurar la sustentabilidad en la extracción, captación, conducción y uso del agua.
- Recuperar e incrementar el inventario forestal del estado.

DISCUSION Y VINCULACION

En el contexto del Plan Estatal de Desarrollo 2000-2025, el presente trabajo se ve inserto dentro de la protección ambiental y dentro de ella es congruente con el propósito de promover un medio ambiente sustentable basado en el rescate y aprovechamiento eficiente y racional de los recursos naturales, así como el de contar con infraestructura y servicios de alta calidad, y garantizar una mejor calidad de vida, a partir de un

cumplimiento efectivo de las leyes.

III.4 Información Sectorial

III.4.1 . Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018

Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.
- Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.1. Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petrolíferos que demanda el país.

Líneas de acción

- Promover la modificación del marco institucional para ampliar la capacidad del Estado Mexicano en la exploración y producción de hidrocarburos, incluidos los de yacimientos no convencionales como los lutita.
- Fortalecer la capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos.
- Incrementar las reservas y tasas de restitución de hidrocarburos.
- Elevar el índice de recuperación y la obtención de petróleo crudo y gas natural.
- Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.
- Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.
- Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.

Estrategias Transversales para el desarrollo nacional

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo:

i) Democratizar la Productividad. Implica llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que impiden alcanzar su máximo potencial a amplios sectores de la vida nacional. Asimismo, significa generar los estímulos correctos para integrar a todos los mexicanos en la economía formal; analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad; e incentivar, entre todos los actores de la actividad económica, el uso eficiente de los recursos productivos.

Democratizar la productividad significa, en resumen, que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población. Así, uno de los principios que debe seguir el diseño e implementación de políticas públicas en todas las dependencias de la Administración Pública Federal, deberá ser su capacidad para ampliar la productividad de la economía. Cada programa de gobierno deberá diseñarse en atención a responder cómo se puede elevar la productividad de un sector, una región o un grupo de la población.

La productividad no sólo se incrementa con las grandes reformas estructurales. El proceso de crecimiento del país también se puede y debe impulsar desde los sectores privado, social, y desde todos los órdenes de gobierno. En este sentido, esta estrategia plantea que la Administración Pública Federal busque el incremento de la productividad mediante la eliminación de trabas que impiden el funcionamiento adecuado de la economía, promoviendo la creación de empleos, mejorando la regulación y, de manera especial, simplificando la normatividad y trámites gubernamentales. La eficacia deberá guiar la relación entre el gobierno y la ciudadanía

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>La sustentabilidad es un rubro en el cual el proyecto puede ubicarse, dado el panorama energético que se presenta en un futuro cercano. La competitividad está basada básicamente en las fuentes de energía rentable y ambientalmente sustentable.</p> <p>Así mismo este proyecto está íntimamente relacionado con el Objetivo 4.6. Referente a abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva y con la Estrategia 4.6.1., ya que fortalecerá al mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.</p>

III.4.2 Programa Sectorial de Energía 2013- 2018.

De conformidad con los artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como a lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, a la Secretaría de Energía le corresponde establecer y conducir la política energética del país; ejercer los derechos de la Nación en materia de petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos, de minerales radioactivos, así como respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la

prestación del servicio público; conducir y supervisar la actividad de las entidades paraestatales sectorizadas en la Secretaría, y llevar a cabo la planeación energética a mediano y largo plazos, así como fijar las directrices económicas y sociales para el sector energético paraestatal.

El marco legal y regulatorio básico en materia energética está integrado por las siguientes disposiciones: Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, su Reglamento y los Reglamentos de Gas Licuado de Petróleo y de Gas Natural; Ley de Petróleos Mexicanos y su Reglamento; Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento; Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y su Reglamento; Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y su Reglamento; Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticas y su Reglamento; Ley de la Comisión Reguladora de Energía;

Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y Reglamento Interior de la Secretaría de Energía.

Desde 1995, se han emprendido una serie de reformas al marco legal del sector del gas natural, en temas encaminados a modernizar las actividades de esta industria, principalmente en lo relativo al impulso de la inversión privada en las actividades de transporte, almacenamiento y distribución del hidrocarburo, así como a la regulación de las ventas de primera mano de hidrocarburos de Petróleos Mexicanos.

Con el objetivo de atender la problemática del abasto de gas natural, el Gobierno Federal implementó la Estrategia Integral de Suministro de Gas Natural, la cual promueve un abasto del hidrocarburo de forma segura y eficiente a precios competitivos; en el corto plazo, la Estrategia ha permitido aumentar el suministro de gas natural en el país.

En el mediano y largo plazo, se están realizando trabajos técnicos y operativos para el desarrollo de nuevos gasoductos. Uno de ellos corresponde al proyecto "Los Ramones", que irá de Tamaulipas a Nuevo León en su Fase I y en su fase II se extenderá hacia el centro del país terminando en Apaseo El Alto, Guanajuato; asimismo, se tiene prevista la interconexión de los gasoductos "Agua Dulce-Frontera", de Texas a Tamaulipas, y el proyecto "Tucson-Sásabe", de Arizona a Sonora. A través del desarrollo de la nueva infraestructura, se garantizará que el país cuente con los elementos que permitan un abasto del gas natural seguro y eficiente de largo plazo, a precios competitivos.

En lo que se refiere a las redes de distribución de gas natural, desde el año 1995, éstas experimentaron un crecimiento relevante con base en el aprovechamiento de la infraestructura de producción y de transporte. No obstante, en años recientes la dinámica de crecimiento de infraestructura de distribución se redujo de manera importante, lo que a la fecha, se ha traducido en una baja tasa de crecimiento en el número de usuarios de gas natural en las zonas geográficas de distribución.

Estrategia 5.4 Instrumentar programas de responsabilidad ambiental y social relacionados con el sector energía

Línea de acción 5.4.1 Adoptar mejores prácticas de inclusión social y participación comunitaria en el desarrollo de proyectos del sector energético.

Línea de acción 5.4.2 Implementar el Plan de Acción Climático y la Estrategia de Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, fortaleciendo la responsabilidad

social-corporativa.

Línea de acción 5.4.3 Implementar programas de reducción de emisiones contaminantes en el sector eléctrico.

Línea de acción 5.4.4 Establecer programas de investigación sobre mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en la captura y secuestro de carbono.

Línea de acción 5.4.5 Internalizar criterios de riesgo y vulnerabilidad al cambio climático para la planeación del sector energético.

Transversales específicas:

Línea de acción 1.4.2 Fortalecer la política de cambio climático y medio ambiente para constituir una economía competitiva, sustentable, con mayor resiliencia y de bajo carbono.

Línea de acción 1.4.6 Promover un mayor uso de energías limpias

Composición de la matriz energética nacional

Como resultado de la disponibilidad de hidrocarburos en el territorio nacional, a lo largo de la historia moderna la matriz energética del país se ha concentrado en fuentes fósiles de energía, principalmente petróleo crudo y gas natural. Actualmente, la producción conjunta de petróleo y gas natural representa cerca del 90% de la producción total de energía primaria.

Por otro lado, a pesar de que se han registrado avances importantes en el aprovechamiento de energías no fósiles, su participación en la matriz energética sigue siendo reducida, al pasar de 7% en 2008 a 8% en 2012

De acuerdo a los más recientes estudios geológicos y geofísicos, se estima que México cuenta con 114.8 miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente de recursos prospectivos convencionales, adicionales a las reservas (1/). De éstos el 24% corresponde a recursos convencionales, 23.2% son recursos no convencionales en aguas profundas y el 52.4% restante corresponde a recursos no convencionales de lutitas.

Asimismo, nuestro país cuenta con un potencial, aun por delimitar, de recursos de hidrocarburos prospectivos de gas y aceite en lutitas, cuantificados en 60.2 MMMbpce.

Balance de gas natural

En el último par de años, la producción nacional de gas natural ha presentado una disminución debido principalmente a que se han orientado recursos a proyectos de exploración y producción de petróleo, los cuales representan un mayor beneficio económico en comparación con los proyectos de gas natural. Esta menor competitividad de los proyectos de extracción de gas natural es resultado por una parte, de los bajos precios del gas natural en la región de Norte América, presionado por el fuerte crecimiento en la producción de gas no convencional en los Estados Unidos, y por otra parte, debido a los altos precios del petróleo en el mercado internacional.

De acuerdo al **Programa Sectorial de Energía 2013-2018**, en la "**Estrategia 5.4 Instrumentar programas de responsabilidad ambiental y social relacionados con el sector energía**", se menciona que se pretende en la Línea de acción 5.4.3 "Implementar programas de reducción de emisiones contaminantes", Línea de acción 5.4.4 "Establecer programas de investigación sobre mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en la captura y secuestro de carbono" y para cumplir con este objetivo se propone *la introducción de herramientas que le permitan planear y conducir el sector con una visión integral, bajo la premisa de que los esfuerzos en áreas específicas deben tener coherencia considerando el resultado de toda la cadena de valor: exploración, producción, procesamiento, **distribución** y comercio exterior.* Por

lo tanto este objetivo se **vincula** con el proyecto por otra parte uno de los objetivos es atender la problemática del abasto de gas natural de forma segura y eficiente a precios competitivos por medio de gasoductos, debido a que de esta forma las emisiones de CO₂ disminuyen considerablemente.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

El proyecto tiene la finalidad de hacer llegar gas natural a instalaciones que en donde no se cuenta con abastecimiento por medio de ductos, por lo que es compatible con este objetivo.

III.4.3 Estrategia Nacional de Energía 2011-2025.

La Estrategia Nacional de Energía 2011-2025 fue enviada el 25 de febrero de 2011 al H. Congreso de la Unión para su ratificación.

En 2010 se presentó por primera ocasión la Estrategia Nacional de Energía (ENE) como parte de la Reforma Energética aprobada en 2008¹, y que cada año se tiene que presentar en un marco de transparencia y certidumbre para la toma de decisiones que se requiere. En la siguiente figura, se destacan los estudios Prospectivos de los diversos subsectores considerados en la ENE, lo que refuerza la postura del análisis integral que conlleva.

La ENE se estructura bajo tres Ejes Rectores a través de los cuales establece objetivos, líneas de acción y metas de largo plazo.

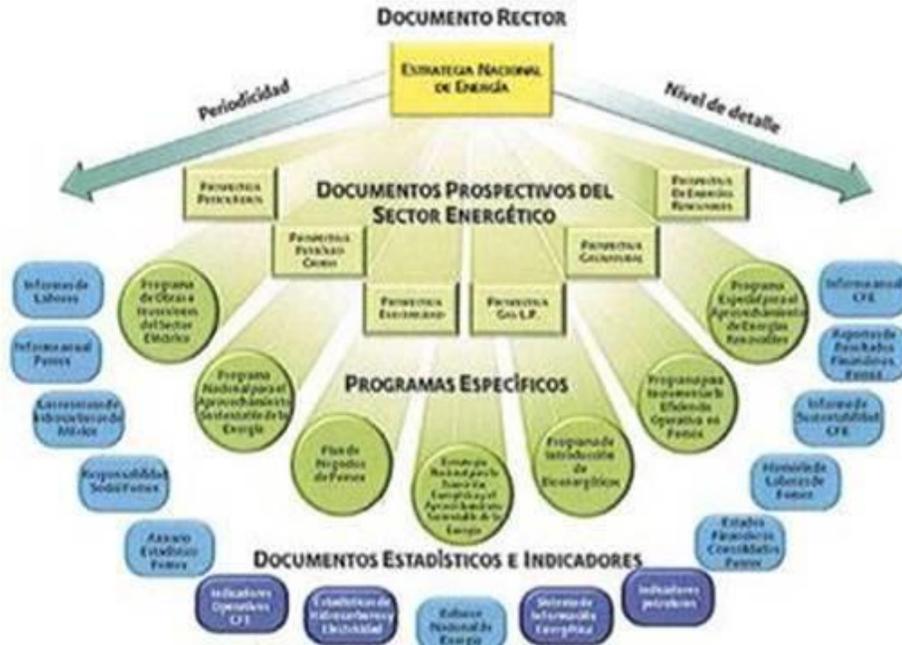
Los ejes rectores que configuran a la ENE son los siguientes:

Seguridad Energética. Se entiende como la satisfacción de las necesidades energéticas básicas de la población presente y futura, al tiempo que diversifica la disponibilidad y uso de energéticos, asegurando la infraestructura para un suministro suficiente, de alta calidad y a precios competitivos de los mismos.

¹ Último párrafo de la fracción VI del Artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que establece: "El Ejecutivo Federal enviará al Congreso, en el mes de febrero de cada año, para su ratificación en un plazo máximo de 30 días hábiles, la Estrategia Nacional de Energía con un horizonte de quince años, elaborada con la participación del Consejo Nacional de Energía".

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

FIGURA 15. Sistema Integral de Planeación que se presenta en la Estrategia Nacional de Energía 2011-2025.



Eficiencia Económica y Productiva. Se entiende como la posibilidad de que el sector sea capaz de proveer la energía demandada por el país al menor costo posible, mediante una oferta suficiente, continua, de alta calidad y a precios competitivos, aprovechando de manera eficiente los recursos energéticos del país.

Sustentabilidad Ambiental. Se entiende como la reducción progresiva de los impactos ambientales asociados a la producción y consumo de energía, haciendo uso racional del recurso hídrico y de suelos en el sector energético y realizando acciones para remediar y evitar los impactos ambientales en zonas afectadas por las actividades relacionadas con la producción y consumo de energéticos.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
El Proyecto compatibiliza con los preceptos de los tres ejes rectores ya que sus propiedades garantizan la disponibilidad de energía a mediano y largo plazo en un marco que permite el pleno desarrollo de las actividades que se desarrollan en las Plantas Industriales y con la incidencia de reducir sustancialmente las emisiones contaminantes al ambiente por la sustitución de su fuente energética a gas natural.

- Los objetivos planteados en la ENE son los siguientes:
- Restituir reservas, revertir la declinación de la producción de crudo y mantener la producción de gas natural.
 - Diversificar las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias.
 - Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía.
 - Reducir el impacto ambiental del sector energético.
 - Operar de forma eficiente, confiable y segura la infraestructura energética.

- Ejecutar oportunamente las inversiones necesarias en capacidad de procesamiento para reducir el costo de suministro de energéticos.
- Fortalecer la red de transporte, almacenamiento y distribución de gas y petrolíferos.
- Proveer de energéticos de calidad y a precios competitivos a los centros de población marginados del país.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

A continuación se presentan las líneas de acción definidas en esta ENE y que resultan conciliatorias con la fundamentación del Proyecto y que de manera enunciativa coinciden con los objetivos 4, 5, 6 y 7 que a continuación se desglosan.

Objetivo 4: Reducir el impacto ambiental del sector energético

Líneas de acción:

- 4.2. Reducir impactos ambiental de emisiones de contaminantes, uso de recursos naturales u disposición de residuos.
- 4.3. Incrementar y mantener el aprovechamiento de gas.

Objetivo 5: Operar de forma eficiente, confiable y segura la infraestructura energética.

Sublíneas de acción:

- Instrumentar estándares homogéneos de operación de ductos de acuerdo con las mejores prácticas;
- Continuar con el desarrollo de proyectos de inversión en infraestructura y mantenimiento adoptando las mejores prácticas.

Objetivo 6: Ejecutar oportunamente las inversiones necesarias en capacidad de procesamiento para reducir el costo de suministro de energéticos.

Líneas de acción:

- 6.3. Aprovechar mercados internacionales de materias primas y energéticos para optimizar el sistema de producción, y capturar oportunidades comerciales.

Sublíneas de acción:

- Desarrollar puntos adicionales de interconexión para gas natural, gas LP y electricidad;

Objetivo 7: Fortalecer la red de transporte, almacenamiento y distribución de gas y petrolíferos.

7.1. Fortalecer la infraestructura de transporte de gas natural y gas LP.

Lo anterior ha dado lugar a los siguientes proyectos: Manzanillo (en etapa de construcción) y Morelos, Tamazunchale y Chihuahua (en etapa de pre-licitación). En total, representarán más de 1,055 kilómetros de ductos adicionales, con inversiones por 1,300 millones de dólares.

Sublíneas de acción:

- Continuar con el proceso de separación de la venta de primera mano del gas natural de los servicios de transporte que presta Petróleos Mexicanos a fin de garantizar la reserva de capacidad en los gasoductos nuevos y existentes;
- Concluir el proceso de acceso abierto en el Sistema Nacional de Gasoductos, y

7.2. Desarrollar la infraestructura de almacenamiento y distribución de gas natural y gas LP para fortalecer el suministro y mitigar la volatilidad de precios.

Sublíneas de acción:

- Reconocer el valor del almacenamiento para la seguridad energética y reflejarlo, de manera gradual, en las tarifas de gas natural, e
- Instrumentar el **acceso abierto en infraestructura de almacenamiento de gas natural** y gas LP.

7.3. Promover el desarrollo de nueva infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural con base en la viabilidad económica y el beneficio social.

Sublíneas de acción:

- Desarrollar metodologías que permitan al Fondo Nacional de Infraestructura apoyar el desarrollo del transporte y la distribución de gas natural para el fomento de polos de desarrollo industrial;
- Impulsar la creación de esquemas financieros para el desarrollo de infraestructura;
- Valorar alternativas, instrumentables dentro del marco regulatorio, que propicien que las zonas geográficas que ya cuentan con el servicio puedan incrementar el conjunto de usuarios, y

7.4. Contar con un sistema de transporte, distribución y almacenamiento de energéticos eficiente y flexible para asegurar el suministro al menor costo posible.

- Sublíneas de acción:
- Promover la inversión eficiente en infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución de energéticos,
- Como parte del ejercicio de planeación para el largo plazo, la Estrategia Nacional de Energía define una serie de metas asociadas a cada uno de los Ejes Rectores, entre los Indicadores para soportar la Sustentabilidad Ambiental se menciona el Aprovechamiento de gas natural, por lo que se puede afirmar que el Proyecto contribuye en la aportación de la sustentabilidad nacional en materia ambiental.

III.4.4 Prospectiva del Mercado de Gas Natural 2010-2025.

La Prospectiva del mercado de gas natural 2010-2025 es un ejercicio de análisis coordinado con las diferentes entidades del sector energético mexicano, que ofrece información actualizada y confiable para la industria del gas natural, su relevancia para el Proyecto, se traduce en su contribución para concretar las metas y los grandes postulados del sector energético, definidos a mediano y largo plazos, y materializar un entorno de competitividad para el aparato industrial nacional en plena sintonía con la permanencia de los recursos naturales y el desarrollo económico, sin que ello represente la depredación y desgaste del medio ambiente.

En México, se ha desarrollado un mercado nacional de gas natural y, como resultado, este energético se ha convertido en una alternativa importante para el sector productivo y para los consumidores finales, tanto en términos económicos como de cuidado del medio ambiente. En este sentido, el Gobierno Federal ha puesto especial atención en buscar nuevos mecanismos que permitan materializar los proyectos de infraestructura de transporte que demandan, tanto el desarrollo del mercado de gas natural, como el crecimiento económico del país, con el fin de

extender y fortalecer el Sistema Nacional de Gasoductos, dotándole de redundancia y mayor capacidad de transporte.

Este documento se apega a las líneas de acción establecidas en la Estrategia Nacional de Energía, enviada al H. Congreso de la Unión, para su ratificación el 25 de febrero de 2011, en lo relativo a fortalecer la infraestructura de transporte de gas natural, con el fin de asegurar el suministro de este combustible, por lo cual determina la congruencia el Proyecto que aquí se expone.

El análisis regional se divide en cinco zonas: Noroeste, Noreste, Centro-Occidente, Centro y Sur-Sureste. Lo anterior se hace para contar con cifras comparables entre los diferentes mercados nacionales.

El consumo regional de gas natural está estrechamente relacionado con la distribución de la infraestructura, así como con la ubicación de los centros industriales, actividades petroleras, puntos de generación de electricidad y concentración poblacional. Estos factores son los que principalmente han desarrollado el mercado de gas natural en México. Cabe señalar que, sólo ocho estados de la República Mexicana (Baja California Sur, Colima, Guerrero, Morelos, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa y Zacatecas) no presentan consumos de gas natural al cierre de 2009.

III.4.5 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.

El marco normativo que se presenta a continuación, aborda múltiples ramas del quehacer público.

La naturaleza transversal e integral del sector cubre actividades económicas, de atención social y de procuración de justicia que éste debe atender. Mediante este Programa Sectorial se atenderán fundamentalmente las cuatro estrategias del objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018 (PND) "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo". Si bien el quehacer del sector se ve reflejado en todos los ejes del PND, sus actividades influirán especialmente en el indicador: "Índice de Competitividad Global (ICG)" de la Meta Nacional México Próspero del PND. En particular, ante la inclusión de los pilares social y ambiental en el ICG

Durante el último siglo, la humanidad ha modificado su ambiente más intensa y extensamente que en cualquier otro periodo de la historia, fundamentalmente para atender las enormes demandas de recursos naturales y energéticos de una población y economía que creció aceleradamente. Los impactos que se produjeron en el ambiente, en sus inicios puntuales, hoy tienen carácter global, con importantes consecuencias sociales y económicas.

México no ha sido ajeno a este proceder. Su población pasó de poco más de 15 a cerca de 114'000,000 de habitantes entre 1900 y 2010, con un proceso de urbanización muy marcado que incrementó la presión sobre el ambiente, tanto para extraer recursos naturales como por efecto de los contaminantes y desechos producidos. El uso del ambiente y sus recursos se ha orientado a satisfacer necesidades inmediatas y a obtener el mayor provecho económico a corto plazo, sin priorizar la eficiencia en su uso o transformación, lo que se ha traducido en un deterioro importante de su capital natural. Durante gran parte del siglo pasado, México fue uno de los países con mayores tasas de deforestación y a inicios de este siglo cerca del 50% del territorio mostraba signos de degradación en sus suelos; las principales ciudades y zonas urbanas tenían problemas con la calidad del aire y del agua y ahora está dentro de los 15 países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático, por citar algunos ejemplos de la situación ambiental nacional.

Una economía ambientalmente no sustentable

El crecimiento del país ha estado lejos de ser ambientalmente sustentable. Paralelamente al aumento del producto interno bruto (PIB) crecieron las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) –el principal gas responsable del efecto invernadero–, la generación de residuos de distintos tipos y la descarga de aguas residuales, a la vez que la cubierta de bosques y selvas se redujo.

Esta pérdida y deterioro del capital natural viene acompañada de importantes costos económicos.

Según cálculos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el costo total del agotamiento y la degradación ambiental (CTADA) representó 6.5% del PIB en 2011.

Un medio ambiente sano, derecho constitucional de los mexicanos Un medio ambiente sano es un derecho constitucional en México; sin embargo, parte de la población está expuesta a mala calidad del aire y del agua o a la degradación de los suelos que afectan su salud y bienestar. Si bien mejorar la calidad del ambiente es un enorme reto, también ofrece una gran oportunidad para generar empleo, valor agregado y detonar el crecimiento económico que ayude a disminuir la pobreza.

La adecuada planeación y gestión de la calidad del aire requiere de información que sirva de base para el diseño y evaluación de programas orientados a mejorar la calidad del aire. En 2012, aunque 82 zonas metropolitanas y poblaciones contaban con estaciones de monitoreo, sólo 20 disponían de información suficiente para conocer la calidad del aire en al menos tres años consecutivos. En ese mismo año, alrededor de 35 localidades con más de cien mil habitantes no contaban con al menos una estación o red de monitoreo para medir la calidad del aire.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

La vinculación de este Programa Sectorial se sustenta en las características y propiedades superiores del gas natural como combustible sobre las de los combustibles líquidos como el combustóleo y el diesel.

III.4.5.1 Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018.

3. Sector Energía

3.1. Diagnóstico

La principal tarea del sector energético es el abasto suficiente y oportuno de energéticos de calidad a precios competitivos para toda la población, en apoyo a la actividad social y económica del país. Si bien se producen más energéticos que los que se consumen, ese superávit viene en descenso por la declinación de la producción de petróleo y gas natural, en tanto que el consumo nacional de energéticos ha crecido a un ritmo anual de 2.7% durante la última década. Adicionalmente, se han acentuado los rezagos en capacidad de refinación y petroquímica, con lo que se ha acrecentado la importación de estos productos, en tanto que el transporte, almacenamiento y distribución de combustibles líquidos y gaseosos muestra insuficiencias y obsolescencia en algunos tramos y regiones.

Gas natural y licuado de petróleo

Sistema de transporte de gas natural

Al cierre de 2012, PEMEX contó con dos sistemas de transporte de gas natural: el Sistema Naco-Hermosillo que se circunscribe al estado de Sonora y el Sistema Nacional de Gasoductos (SNG) que comprende la mayoría de las redes interconectadas del país.

En 2012, el volumen de gas natural transportado a través del SNG fue superior en 43 millones de pies cúbicos diarios (MMpcd), al volumen transportado en 2011. Esto representó un nivel de utilización promedio de 93% en 2012, lo que rebasa el nivel de utilización óptimo de 85% que permite amortiguar las variaciones del empaque y demandas no coordinadas de los distintos usuarios.

Por su parte, entre 2011 y 2012, la CFE celebró contratos para la construcción, operación y mantenimiento de los gasoductos: Tamazunchale, Morelos, Corredor Chihuahua, así como del Sistema Norte–Noroeste, integrado por 4 segmentos: Sásabe - Guaymas, Guaymas - El Oro, El Oro – Mazatlán y El Encino – Topolobampo, con capacidades incrementales de transporte que se ubican entre 202 y 850 MMpcd.

Sobre gas natural, se espera que los próximos años, este combustible continúe incrementando su competitividad en comparación con otros, aumentando su demanda; por ende, es necesario asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura de transporte en el sector. En el mismo sentido, el aumento en el suministro de gas natural permitirá la construcción de nuevas plantas industriales que procesen dicha materia prima en productos petroquímicos de mayor valor agregado.

Plan de gasoductos.- Estados de Chihuahua, Nuevo León, Zacatecas, Durango, Sonora, Baja California Sur, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz Aguascalientes, Hidalgo, Jalisco, San Luis Potosí, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Quintana Roo y Yucatán. Este plan representa la mayor expansión en longitud y capacidad de transporte de gas natural en varias décadas. Por su magnitud y alcance se compone por una serie de proyectos a desarrollarse en distintas entidades del país, mismos que servirán para abastecer de gas natural a la industria y las plantas de generación eléctrica. Se prevé que la mayor parte de los proyectos considerados en este plan comience su licitación en 2014 finalizando su construcción entre 2016 y 2018. La inversión asociada para los 18 proyectos descritos a continuación se estima en **172,525 mdp**. Los proyectos que la componen son:

DISCUSIÓN Y VINCULACIÓN

La empresa promovente, pretende instalar una Estación de Regulación y Medición con lo que aumentara su demanda; por ende, es necesario asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura de transporte en el sector., como lo dicta el PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA 2014-2018.

III.5 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En este apartado se hace un análisis de los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los que inciden en el proyecto y la forma en que el mismo cumple con ella.

Artículo vinculante analizado	Concordancia con el proyecto
Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	En este artículo se consigna un derecho elemental de todos los ciudadanos. El proyecto contribuye a mejorar el ambiente que rodea a las actividades humanas, toda vez que la promoción y sustitución de combustibles como el combustóleo o el diesel en los procesos industriales
Artículo 27. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así	Bajo este precepto, se solicita la autorización de impacto ambiental, a

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Artículo vinculante analizado	Concordancia con el proyecto
<p>como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.</p>	<p>fin de cumplir con todos y cada uno de los requerimientos legales en uso de suelo, permisos, concesiones, trámites a nivel federal, estatal y municipal.</p>

III.6 Concordancia Jurídica con las leyes Federales

III.6.1 Ley de Planeación.

Artículo vinculante analizado	Concordancia con el proyecto
<p>Artículo 2. La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello, estará basada en los siguientes principios: El equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo; en un marco de estabilidad económica y social.</p>	<p>En este marco, la promovente se manifiesta como empresa socialmente responsable, con la capacidad jurídica y técnica de promover y llevar a cabo el proyecto, generar empleos y proteger el ambiente.</p>

III.6.2 LEY DE HIDROCARBUROS publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

Artículo vinculante analizado	Concordancia con el proyecto
<p>Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: I. Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</p>	<p>En cumplimiento a este artículo de la Ley se presentara ante la Secretaría de Energía la solicitud para la obtención del permiso correspondiente</p>
<p>Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones: I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios; II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía; III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.</p>	<p>Se cumplirán con todas y cada una de las obligaciones a las que este sujeto el permiso emitido por la Secretaría de Energía</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Artículo vinculante analizado	Concordancia con el proyecto
<p>Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:</p> <p>I. El nombre y domicilio del solicitante;</p> <p>II. La actividad que desea realizar;</p> <p>III. Las especificaciones técnicas del proyecto;</p> <p>IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y</p> <p>V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.</p>	<p>En cumplimiento a este artículo de la Ley se presentara ante la Secretaría de Energía la solicitud para la obtención del permiso correspondiente</p>

III.6.3 Ley general del Equilibrio Ecológico.

Artículo vinculante analizado	Concordancia con el proyecto
<p>Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la Manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</p>	<p>En cumplimiento a este artículo de la Ley se presenta este documento para su evaluación y autorización, si así es determinado por la autoridad ambiental.</p>
<p>Artículo 147: la realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.</p>	<p>La planeación, diseño y el desarrollo del presente proyecto prevé el cumplimiento de la legislación y normatividad aplicable.</p>
<p>Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental así como someter a la aprobación de dicha dependencia los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.</p>	<p>Se presenta en esta MIA-P el estudio de riesgo correspondiente, el cual se apega a los requerimientos de la guía, así como a lo dispuesto en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.</p>

III.7 Concordancia jurídica con las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas de referencia y acuerdos normativos.

Las Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto, se enuncian a continuación:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Tabla 20. Las Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
<p>NOM-003-SECRE-2003: Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.</p>	<p>La empresa contara con los dictámenes de verificación tanto de su construcción, como los dictámenes anuales de operación y mantenimiento por unidad de verificación acreditada, a fin de garantizar la integridad y operabilidad del sistema.</p>
<p>NOM-005-STPS-1998: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.</p>	<p>La empresa cumplirá con respecto a las condiciones de seguridad e higiene en cuanto al manejo, transporte de sustancias químicas inflamables.</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.</p>	<p>En la ERM se implantará el sistema de comunicación de riesgos</p>
<p>NOM-022-STPS-2008: Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.</p>	<p>La empresa cumplirá con las condiciones de seguridad indicadas en esta norma en cuanto a electricidad estática para instalaciones donde se manejan sustancias químicas inflamables a fin de evitar riesgos de incendio y explosión por este tipo de electricidad</p>
<p>NOM-028-STPS-2012 Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas</p>	<p>La empresa contara con un sistema que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El manejo de la información, b) La administración de riesgos, c) La integridad mecánica, d) La administración de cambios <p>Contar con un programa y difundirlo, para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Analizar los riesgos de todos los equipos críticos y procesos del centro de trabajo b) La capacitación y adiestramiento. c) Las auditorías internas <p>Contar con un procedimiento y difundirlo, para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La investigación de accidentes b) La autorización de trabajos peligrosos c) El trabajo con contratistas d) El mantenimiento, arranque, operación normal, paros de emergencia y reparaciones mayores del equipo crítico.
<p>NOM-129-SEMARNAT-2006: Redes de distribución de gas natural.- que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.</p>	<p>La empresa deberá cumplir con lo indicado en la presente norma en caso de ampliación de la red de transporte de gas natural</p>
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996: Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal</p>	<p>Durante la preparación del sitio y como resultado de varias acciones de la etapa de construcción, se prevé la generación de aguas residuales, particularmente en los servicios sanitarios portátiles del campamento o de los frentes de trabajo donde se concentrarán los obreros y empleados que trabajarán en el proceso de construcción. Las aguas residuales producidas en los sanitarios</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
	portátiles se prevé que sean dispuestas ajustándose a los parámetros establecidos por la presente NOM a través de una empresa facultada para ello de las que ofrecen este servicio en la zona.
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible</p>	<p>Esta norma aplicará para el vehículo con que cuente la empresa en su etapa de operación y mantenimiento. La empresa deberá contar con la correspondiente verificación vehicular. Asimismo, para los vehículos que se utilicen para las tareas de supervisión durante la etapa de construcción y para los vehículos que se utilicen para la construcción misma.</p>
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>Esta norma aplicará para el vehículo con que cuente la empresa en su etapa de operación y mantenimiento. La empresa deberá contar con la correspondiente verificación vehicular del vehículo automotor con que cuente. Asimismo, para los vehículos que se utilicen para las tareas de supervisión durante la etapa de construcción del ducto y para los vehículos que se utilicen para la construcción misma.</p>
<p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental</p>	<p>Durante la etapa de operación y mantenimiento, la empresa deberá cumplir con esta norma a fin de asegurar la calidad del combustible que transporta y entrega a sus asociados</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005: Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos</p>	<p>Los residuos industriales generados, que se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados, y el tambo que contiene el mercaptano, se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos. Por lo anterior se dará cumplimiento a esta norma.</p> <p>Tal y como lo establece el instrumento en análisis, los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que la empresa, consciente de ello, y de la obligatoriedad en el cumplimiento de los lineamientos de esta norma oficial mexicana, en cuanto a su veraz identificación, procederá de acuerdo a los mismos, independientemente de las previsiones que se asumirán con la identificación preliminar que se hace en la MIA.</p> <p>Los resultados que confirmen o rectifiquen las previsiones planteadas en la MIA, serán reportados en los informes que se presenten a la SEMARNAT en el momento estipulado.</p>
<p>NOM-002-STPS-2010: Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>La empresa contra con todos los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en la ERM.</p>
<p>NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal-Selección, uso y</p>	<p>La empresa Establecerá los requisitos mínimos para seleccionar, adquirir y proporcionar los trabajadores, el</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
manejo en los centros de trabajo.	equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.
NOM-026-STPS-2008: Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	La empresa establecerá un código de colores de acuerdo a la norma de referencia para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías
NOM-100-STPS-1994: Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones	La empresa contara con bitácoras en donde se incluyan las especificaciones de seguridad que deben cumplir los extintores, para combatir conatos de incendio en los centros de trabajo.
NOM-080-SEMARNAT-1994. -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.	Para minimizar la emisión de ruido y evitar que se superen los límites permisibles, se deberán colocar silenciadores en los tubos de escape de vehículos y maquinaria; en caso de mayores niveles de ruido, los trabajadores deberán usar protectores de oído, para evitar daños irreversibles. Se prohíbe la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para generar ruido, tales como válvulas o resonadores adaptados a los sistemas de frenos de aire. Se deberán mantener en óptimas condiciones los silenciadores de los motores ruidosos, procurando que estos equipos trabajen de manera aislada. No se permitirá el uso de bocinas o pitos accionados por sistema de compresor de aire.
NOM-081-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se espera que en las labores de construcción y por la operación de vehículos para el transporte de materiales, no rebasen, en labores de construcción y operación de vehículos los 68 dB (máximo). En las zonas que se encuentren a menos de 1 Km de los poblados se deberán restringir las actividades al horario de 6 a 22 hrs.
NOM-001-SECRE-2010 Especificaciones del gas natural	La empresa supervisara que el gas natural cumpla con las especificaciones establecidas en esta norma respecta a la calidad del mismo
NOM-002-SECRE-2010, Instalaciones para el aprovechamiento de gas natural	La empresa cumplirá con los requisitos de seguridad que deben cumplirse en el diseño, materiales, construcción, instalación, pruebas de hermeticidad, operación, mantenimiento y seguridad de las instalaciones de aprovechamiento de gas natural de acuerdo a la NOM-002-SECRE-2010.
NOM-007-SECRE-2010: TRANSPORTE DE GAS NATURAL	Referente a la vigilancia de la ERM, se debe cumplir con lo especificado en las secciones 11.18-11.21 de la norma
NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-005-ASEA-2017, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de	Se aplicara esta norma de acuerdo a la etapa del proyecto ya que al tratarse de una ERM no generara residuos de manejo especial durante su operación

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONCORDANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LAS NOM'S APLICABLES AL PROYECTO
Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	
NOM-007-ASEA-2016 TRANSPORTE DE GAS NATURAL, ETANO Y GAS ASOCIADO AL CARBÓN MINERAL POR MEDIO DE DUCTOS	En este proyecto se cumplirán con todos los requisitos mínimos y especificaciones técnicas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente a los que está sujeto esta norma
NORMA Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016, Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.	No aplica

Tabla 21. Normas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social

NORMA OFICIAL MEXICANA	Título
NOM-002-STPS-2010	Protección contra incendios
NOM-016-STPS-1993	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación.
NOM-017-STPS-1994	Selección y uso del equipo de protección personal.
NOM-026-STPS-1998	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías
NOM-100-STPS-1994	Extintores.

Tabla 22. Normas del Instituto Americano del Petróleo API.

NORMA	Título
API-STD-1104	Estándar para la soldadura de ductos y sus instalaciones.
API-PR-1102	Cruzamiento de carreteras y ferrocarriles
API-5L	Tubo de línea
API-6D	Válvulas de acero, bridadas o soldables

Tabla 23. Normas de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME/ANSI).

NORMA	Título
ASME/ANSI B.31.8	Sistema de tubería para el transporte y distribución de gas
ASME-B-16.5	Bridas para tubo de acero y accesorios bridados
ASME-B-16.9	Accesorios de fábrica de acero forjado para soldar a tope
ASME-B-16.11	Accesorios de acero forjado de embatir y soldar y roscados
ASME-B-16.20	Ranuras y empaquetaduras de anillo para bridas de acero
ASME-B-18.2.2	Tuercas cuadradas y hexagonales
ASME/ANSI-B.16.9	Accesorios para soldadura a tope fabricado de acero forjado

Tabla 24. Normas de la Sociedad Americana de Materiales y Pruebas.

NORMA	Título
ASTM-A-105	Forja de acero al carbón, para componentes de tuberías
ASTM-A-194	Tuercas para espárragos, de acero de aleación para servicio de alta presión y alta temperatura
ASTM-A-193	Material para atornillado en aleaciones y acero al carbón para servicio de alta temperatura.
ADS AS, 178	Especificación de electrodos para soldadura de arco
ASTM-D-2683	Standard specification for socket-type polyethylene fitting for outside diameter controlled polyethylene pipe and

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

NORMA	Título
ASTM-D-3261	tubing. Standard Specifications for Butt Heat Fusion Polyethylene (PE) Plastic fitting for polyethylene plastic pipe and tubing.
ASTM-D-2513	Standard Specifications for Thermoplastic Gas Pressure Pipe, Tubing and Fittings.

API = American Petroleum Institute.
ANSI = American National Standards Institute.
ASME = American Society of Mechanical Engineers.
ASTM = American Society for Testing and Materials.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

Las Normas Oficiales Mexicanas que se vinculan al proyecto son de cumplimiento obligatorio una vez que este se encuentre en operación y puedan ser verificadas por las autoridades correspondientes.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

III.8 Sistema de Información Geográfica vía Internet

Se realizó la consulta al SIGEIA, a fin de corroborar la información obtenida de los documentos citados en las secciones anteriores, obteniendo la siguiente información:

10/3/2018 INTERSECCION DE DATOS EN Instrumentos Jurídicos Vinculantes - OE Gral del Territorio

TEMA: OE Gral del Territorio

Información sobre OE Gral del Territorio							Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Gral del Territorio														
Región Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)
18.2	51	Rancho Guanajuatense	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Alta	Agricultura - Desarrollo Social	Forestal	Ganadería	Minería - PEMEX	3,912,883	-	Inestable	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15B15, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	777011.33967743500	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343

información sobre OE Regionales (2) **información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Regionales (2)**

Ordenamiento	Tipo	UGA	UGA/Usos/Etc.	Política	Política(Mapa)	Uso Predominante	Criterios	Superficie de la UGA (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)
Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, Estado de Guanajuato 2014	Regional	535		Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento	Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos	Ah05,Ah12,In01,In02,In03,In04,In05,In06,In07,In08,In11	4013.08764001776	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343

10/3/2018 INTERSECCION DE DATOS EN Instrumentos Jurídicos Vinculantes - OE Regionales (3)

TEMA: OE Regionales (3)

Información sobre OE Regionales (3)				Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Regionales (3)									
UGA	UGA/Usos/Etc.	Política	Ordenamiento	Tipo	Política(Mapa)	Uso Predominante	Criterios	Superficie de la UGA (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
	Aprovechamiento	Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Región VI Centro-Este Laja-Rancho		Regional	Aprovechamiento			174056.93	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343	144.27671421434

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

10/3/2018

INTERSECCION DE DATOS EN Importancia ambiental - Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)

Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)							Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)													
Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	CUS	Tipo de veg./Veg. Sec.	Superficie del polígono de USV (ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
ORA	RA	Agrícola-Pecuaría-Forestal	No aplicable	Agrícola	Agricultura de riego	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Ninguno	Anual	Ninguno	No aplicable	No	Agricultura de riego	326476.93	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343	144.27671421434

10/3/2018

INTERSECCION DE DATOS EN Importancia ambiental - Microcuencas (SAGARPA)

TEMA: Microcuencas (SAGARPA)

Información sobre Microcuencas (SAGARPA)				Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Microcuencas (SAGARPA)					
Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)	
Río Laja	Queretaro - Apaseo	12HcZCK	1543.11	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343	144.27671421434	

10/3/2018

INTERSECCION DE DATOS EN Importancia ambiental - Climas

TEMA: Climas

Información sobre Climas		Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Climas								
Temperatura	Precipitación	Agrupación/Temp. (DGIRA)	Clave climatológica	Superficie del polígono de clima (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)	
Semiárido, semicálido, 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.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	B51hw	69028.42	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343	144.27671421434	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

10/3/2018

INTERSECCION DE DATOS EN Importancia ambiental - Acuíferos

TEMA: Acuíferos

Información sobre Acuíferos			Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Acuíferos							
Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado?	Superficie del acuífero(Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
1115	Valle de Celaya	Acuífero sin disponibilidad de agua subterránea, publicado en el DOF	31/01/2003 12:00:00 a.m.	Si	278756.47	Proyecto	OBRA	city gate	144.276714214343	144.27671421434

CONCLUSIONES DE LA CONSULTA AL SIGEIA

El SIGEIA indica que no se presentan traslapos del terreno del proyecto con áreas de importancia ambiental, por lo que el Plan de Manejo Ambiental del proyecto debe sujetarse al cumplimiento de la legislación federal, estatal y municipal y normatividad aplicable. El proyecto no afecta áreas ambientalmente sensibles.

III.9 CONCLUSIONES.

El Ordenamiento Ecológico como instrumento de planeación ambiental se enfoca a dos procesos fundamentales que son: para orientar el desarrollo económico con un enfoque de sustentabilidad propone usos del suelo en función de la aptitud del territorio, del conocimiento y apropiación de tecnologías de manejo de los recursos por parte de la población y, para espacios o zonas en donde ya se dan usos del suelo, propone lineamientos normativos ecológicos que buscan regular y orientar el manejo del suelo y de los recursos, para lograr la sustentabilidad de las actividades..

Por lo antes expuesto, tomando en cuenta que el proyecto no requiere realizar ningún tipo de aprovechamiento de recursos, concluimos que el proyecto no se contrapone con los principios y objetivos planteados en el Plan Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) y con el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato (MOETEG), lo cual refuerza su viabilidad.

Considerando que el proyecto está tipificado dentro del sector terciario como infraestructura de servicios, debido a que la actividad que se desarrollará no involucra la transformación de materia prima en procesos para la obtención de un producto, ya que las propiedades químicas y físicas del gas natural no sufrirán modificación alguna durante su transporte, se determinó que el proyecto cumple con las políticas y usos generales y específicos antes expuestos, correspondiente al municipio de Villagrán.

Por otra parte, cabe destacar que el predio donde se desarrolla el proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal; así como de ninguna Región Terrestre Prioritaria.

Asimismo, el proyecto fue elaborado de acuerdo con las políticas de protección del medio ambiente afectando de manera mínima los recursos naturales y, cumpliendo con la distribución de gas natural, para uso de un combustible limpio; lo cual conlleva a la generación de empleos temporales y permanentes en sus diferentes etapas, apoyando al desarrollo económico de la población en la región.

Finalmente, se debe mencionar que el desarrollo del contenido del presente capítulo, servirá de base para la presentación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos identificados durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, y Operación y Mantenimiento.

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El objetivo de este capítulo es ofrecer una caracterización del medio en sus elementos físico, biológico y socioeconómico; describiendo y analizando en forma integral, los componentes del entorno donde se llevará a cabo la ejecución de la obra. Esto con la finalidad de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales, y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para ello, en primera instancia se delimitó el área de estudio correspondiente a la Construcción del Sistema de Transporte de Gas Natural; sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.

Posteriormente, se caracterizó y analizó el sistema ambiental, considerando: la biodiversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje, y la composición de los ecosistemas (selvas, bosques, manglar, patrones hidrológicos, según sea el caso) que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en su estructura pudieran verse afectados en el momento de ejecutar el proyecto.

Asimismo, se consideraron factores tales como el clima (temperatura, precipitación, tormentas eléctricas, heladas, granizadas, inundaciones, entre otros), geología, geomorfología, edafología, patrones hidrológicos, entre otros que resultan relevantes en la complementación de la presente caracterización.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

IV.1.1 Delimitación del sistema ambiental.

la Estación de Regulación y Medición, se ubicarán en el Municipio Villagrán, cabecera municipal, está situada a los 100°53´ de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich y a los 20°30´ de latitud norte. Su altura sobre el nivel del mar es de 1,730 metros. Al norte limita con el municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas y Salamanca; al oriente con el municipio de Celaya y Cortazar; al sur con el de Cortazar y Salamanca, al oeste con el de Salamanca

Con el propósito de precisar los límites del área de estudio e influencia del proyecto, así como el identificar las condiciones físico-bióticas que prevalecen en ellas, se analizaron las regionalizaciones establecidas por las unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT,) de los ordenamientos ecológicos territoriales, decretados y publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los cuales se encuentra inmerso el predio en donde se pretende la elaboración del proyecto.

Los ordenamientos ecológicos tienen como finalidad regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano con el fin de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural del Estado de Yucatán, así como con las actividades económicas que se realicen; esta regulación la realizan a través de criterios ecológicos específicos para cada UGAT. Las delimitaciones de las UGAT tienen 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

LA unidad de gestión ambiental y territorial (UGAT), donde se pretende instalar el proyecto corresponde a la Política ecológica de Aprovechamiento Sustentable con Número de UGAT 308

Esta política se asigna a aquellas zonas que por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y las actividades agrícolas, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

Bajo esta política se definieron 423 UGAT, mismas que cubren una superficie de 12,593.48 km² equivalentes al 41.14% de la superficie estatal.

El Ecosistema o actividad dominante es el de Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos, la política urbano territorial es de crecimiento urbano, la delimitación del área de estudio quedara circunscrita a la UGAT 308, la cual se muestra en la siguiente figura

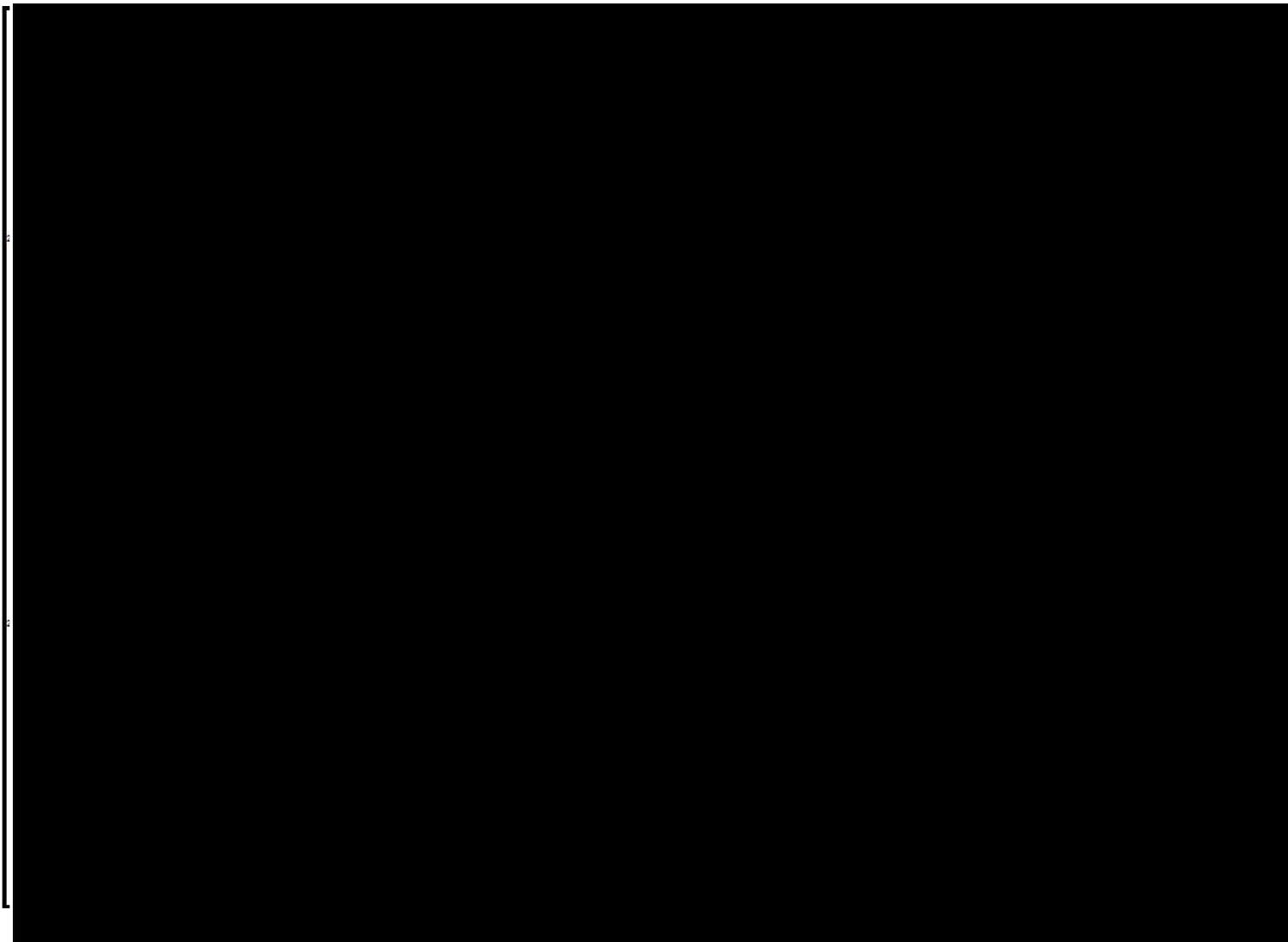
Tabla 25. Coordenadas extremas del Sistema Ambiental del Proyecto (SA)

Vértice	Latitud	Longitud
1	20°30'40.28"N	100°57'19.26"O
2	20°32'50.59"N	100°57'17.36"O
3	20°34'37.81"N	100°57'9.58"O
4	20°34'50.41"N	100°59'32.49"O
5	20°34'26.53"N	100°59'34.29"O
6	20°32'17.03"N	100°59'43.35"O
7	20°31'31.89"N	100°59'46.31"O
8	20°31'7.73"N	100°59'50.90"O
9	20°31'3.53"N	100°59'22.81"O
10		

Tabla 26. Coordenadas extremas de la poligonal del predio donde se ubicara la "NUEVA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA"

VERTICE	X	Y
1	2269321.7610	293659.828
2	2269306.8070	293661.6450
3	2269307.9600	293670.6960
4	2269322.8760	293668.8480

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



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

Área de influencia directa

En el área de influencia directa se describirá el sistema ambiental, tomando como referencia los alcances que podrían tener las afectaciones ocasionadas por el proyecto:

Afectación física

Durante el desarrollo de las etapas del proyecto, se presentara una afectación física con un rango de 50 debido a que se realizará una obra nueva.

Afectación visual

Debido a que el proyecto se pretende realizar en un área con grado medio de conservación, se propone un rango de afectación de 50 metros a partir de los límites del predio.

Afectación auditiva y olores

El ruido generado por el tránsito de los vehículos utilitarios durante el proceso de construcción de la casa-habitación, así como las emisiones de los mismos, se anticipa, por medio de medidas preventivas, que no rebasen los límites permitidos dentro de las normas oficiales mexicanas, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y posean un rango de afectación máxima de 100 metros a la redonda.

Afectación biológica

En cuanto a la afectación biológica, se plantea un rango de afectación de 50 metros a la redonda del predio, esto por los posibles impactos que pudieran afectar la fauna silvestre presente en las inmediaciones del predio, este radio se propone para este proyecto que el área de influencia posea una delimitación de 50 metros de distancia con respecto a los márgenes del predio, en los cuales quedan inmersas todas las posibles afectaciones que el proyecto pudiese ocasionar.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La descripción de las características del sistema ambiental en el sitio de estudio se llevó a cabo mediante la realización de recorridos en el área y la zona de influencia del proyecto, el objetivo de estos fue determinar e identificar las características y condiciones del entorno físico, biológico y socioeconómico de la zona, los aspectos identificados fueron: tipo de vegetación y fauna existente, tipo de relieve, características edafológicas, hidrología superficial y subterránea, y el levantamiento de los siguientes indicadores socioeconómicos, tipo de centro de población, servicios urbanos y equipamiento disponible, actividades productivas y estructura de la tenencia de la tierra.

Los resultados obtenidos durante el desarrollo de las visitas de campo al área del proyecto se correlacionaron con la información desarrollada por diversos organismos y dependencias Federales, Estatales y Municipales, tales como el Instituto Nacional de Estadísticas Geografía e Información (INEGI), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Agua (CNA), el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Secretaría de Comunicaciones Asentamientos y Obras Públicas (SCAOP), el Catastro del Municipio, etc. logrando con esto identificar y describir de forma precisa las condiciones del sistema ambiental desde sus factores físico, biótico y socioeconómico.

Los resultados obtenidos durante el desarrollo de las visitas de campo al área del proyecto se correlacionaron con la información desarrollada por diversos organismos y dependencias Federales, Estatales y Municipales, tales como el Instituto Nacional de Estadísticas Geografía e Información (INEGI), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Agua (CNA), el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Secretaría de Comunicaciones Asentamientos y Obras Públicas (SCAOP), el Catastro del

Municipio, etc. logrando con esto identificar y describir las condiciones del sistema ambiental desde sus factores físico, biótico y socioeconómico

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima

- Tipo de Clima

En el Estado de Guanajuato se identifican 8 climas diferentes. La temperatura media anual es de 18°C. La temperatura más alta es alrededor de 30°C, se presenta en los meses de mayo y junio y la más baja, alrededor de 5.2°C, en el mes de enero. Las lluvias se presentan en verano, principalmente en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de aproximadamente 650 mm anuales.

Para el municipio de Villagrán el clima predominante es BS1hw(w) semi-seco semi-cálido, en cuanto al contenido de humedad se considera intermedio cociente p/t mayor a 22.9, es semi-cálido con invierno fresco, el cual se presenta en un 73.20 % de la superficie total y se localiza hacia el centro, nororiente, suroriente y oriente, posteriormente se tiene el clima ACw0(w) templado sub-húmedo que en cuanto al contenido de humedad es el más seco de los sub-húmedo con un cociente p/t menor a 43.2, además tiene un régimen de lluvias en verano, este clima se presenta en un 26.80% de la superficie total y se localiza principalmente hacia el poniente y norponiente. La temperatura promedio anual es de 18 °C, siendo la máxima registrada de 37.5 °C y la mínima de 1.3 °C. La precipitación pluvial es de 601 milímetros.

En la siguiente Tabla muestra los ocho tipos de climas presentes en el estado junto con su simbología.

Tabla 27. Tipos de clima del Estado de Guanajuato

Tipos de clima en el Estado de Guanajuato	
Tipo o Subtipo	Símbolo de clima
Semi-seco	BS1hw
Semi-seco templado	BS1k
Semi-seco semi-cálido	BS1h
Templado	Cb
Templado sub-húmedo	Cx
Templado sub-húmedo	C(w)
Semi-cálido	ACx
Semi-cálido sub-húmedo	ACw

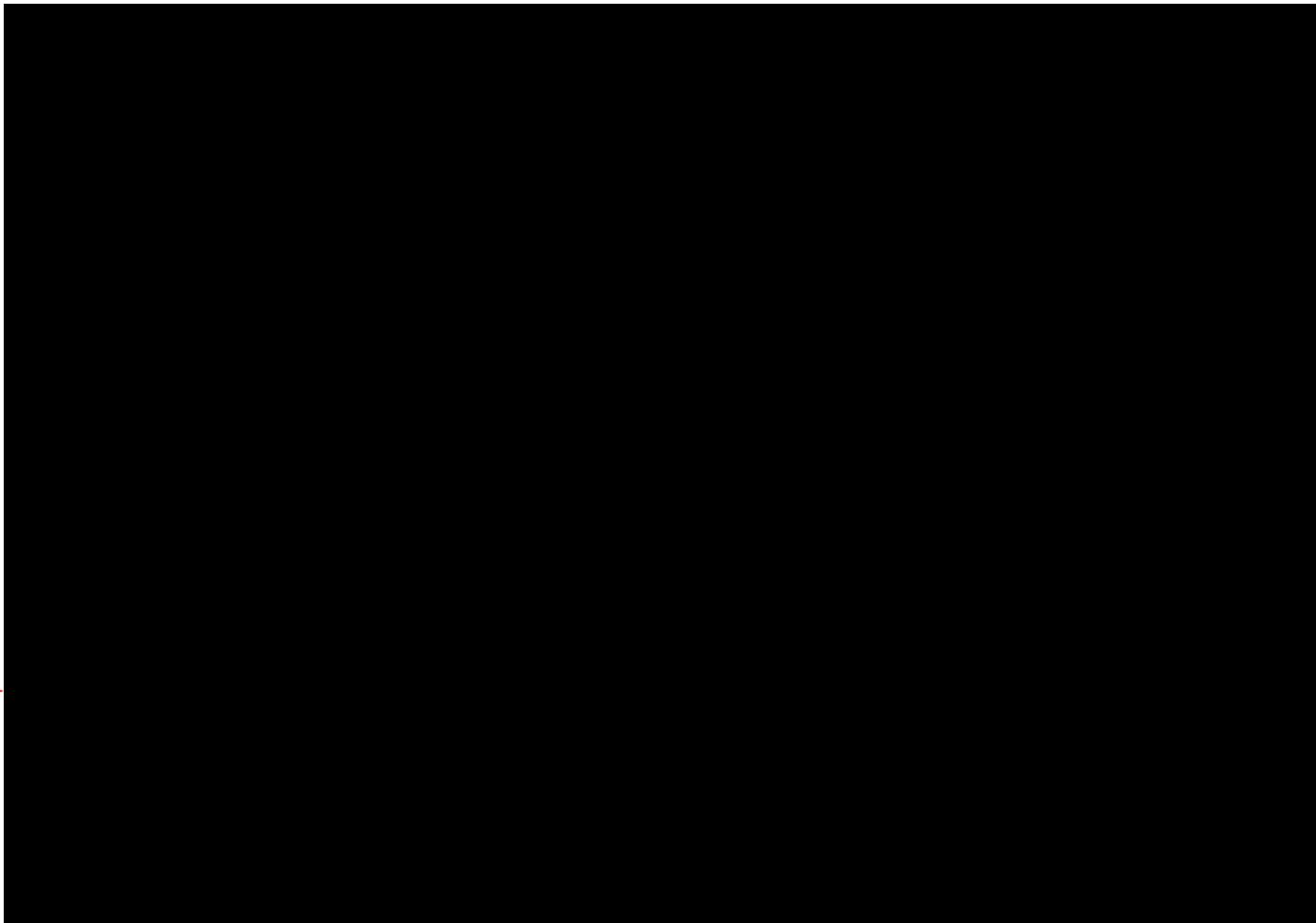
La Figura 17 representa la localización de cada uno de Tipo o Subtipo de clima en el Estado de Guanajuato. En la siguiente tabla se muestra la climatología específica para el municipio de Villagrán.

Tabla 28. Climatología del municipio de Villagrán

Rango de temperatura	Rango de precipitación	Clima
18-20 °C	600 – 700 mm	Semi-seco semi-cálido (73.20%), templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (26.80%).
FUENTE: Plan parcial de Ordenamiento territorial del municipio de Villagrán, Guanajuato. 2012.		

En el área donde se localiza la ERM de FERRO MEXICANA, se presenta el clima semi-seco semi-cálido (BS1hw), como se muestra en la siguiente figura. La lluvia media anual oscila entre los 500 y 700 mm, a la temperatura media anual le corresponde un valor entre los 18 y 20°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de julio con un total de 143 mm de lluvia. La precipitación es de 641 mm al año

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



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

FIGURA 17. Tipos climáticos del SA de la ERM de Ferro Mexicana, a ubicarse en el Municipio de Villagran

Temperatura (promedio mensual, anual y extremas)

En las partes bajas del Estado de Guanajuato se presenta un clima cálido sub-húmedo (temperatura promedio anual de 18°C) y templado sub-húmedo (precipitación pluvial media anual de 650 mm); en las partes altas, el clima es seco y semi-seco (temperaturas alrededor de los 30°C).

Temperatura Media Anual

La temperatura media anual para el municipio de Villagrán se registró en 18.9°C.

Temperatura Media Mensual

La temperatura media mensual registrada en climate-data.org para el período de 1982-2012 es la que se puede apreciar en el Tabla 11, siendo la temperatura media máxima alcanzada de 22.4 °C en el mes de mayo, y la temperatura media mínima de 14.7 en el mes de enero.

Tabla 29. Temperatura media mensual en del municipio de Villagrán

	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Climate- data.org	Máximo	23.3	25.5	28.1	30.1	30.9	29.5	27.5	27.5	26.6	26.1	24.9	23.4
	1982- 2012	14.7	16.3	18.7	21.1	22.4	22.2	20.8	20.7	20.1	18.6	16.6	15.0
	Mínimo	6.1	7.2	9.4	12.1	14.0	14.9	14.2	14.0	13.7	11.2	8.4	6.7

*Temperatura reportada en °C

Humedad relativa

Con respecto a la humedad relativa presentada en el municipio de Villagrán, de acuerdo a los datos registrados por la estación Villagrán, Parque Xonotli, la humedad relativa promedio registrada en el año 2015 fue de 67.35%, mientras que la humedad relativa promedio máxima registrada fue de 89.24%.

Vientos dominantes

Dirección y velocidad del viento (promedio)

En el municipio de Villagrán, el evento dominante se denomina Vientos Alisios, mantienen una línea promedio noreste-suroeste y su circulación se adapta a las condiciones del centro anti-ciclónico Bermuda Azores. Los movimientos de circulación superficial de vientos son afectados por diferencia térmica orográfica y local, conocida como isla de calor. Para el año 2016 se tiene hasta el momento que la velocidad del viento promedio es de 4.18 km/h

Precipitación pluvial

Precipitación Total Anual

La precipitación total anual para el municipio de Villagrán oscila en promedio entre 500 y 700 mm.

Precipitación Total Mensual

La precipitación total mensual registrada climate-data.org para el periodo de 1982-2012 se muestra en la siguiente Tabla, donde se aprecia que en promedio durante este periodo de observación el mes de julio alcanzó la precipitación más alta con una precipitación total de 143, y los meses en que se presentaron menores precipitaciones fueron febrero y marzo con un promedio de 5.0 y 6.0 mm respectivamente.

Tabla 30. Precipitación total mensual en mm en Villagrán

Periodo	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1982-2012	11	5	6	13	32	123	143	131	118	40	9	10

Intemperismos severos

INUNDACIONES

(RÍO LAJA)

En el día 9 de Septiembre de 1967 (gasto máximo registrado 574 m³/s), Frente a la ciudad de Villagrán se desbordó por ambas márgenes, inundando por la derecha la ciudad y 120 hectáreas de cultivos, por la margen izquierda se afectaron 40 hectáreas de los ejidos Vista Hermosa y Santa Teresa, a la altura de la zona habitacional del Campo Militar Sarabia, se desbordó por ambas márgenes e inundó 47 casas de la Comunidad de Puente de Guadalupe y 70 hectáreas de cultivos diversos. Sobre la Comunidad de Sarabia se desbordó por ambas márgenes inundando 215 casas de los poblados de Sarabia y Mexicanos.

En el día 16 de Octubre 1967(gasto máximo registrado 250 m³/s), A la altura de Villagrán se desbordó por su margen derecha inundando 25 hectáreas de cultivos, sobre la Comunidad de Puente de Guadalupe por su margen izquierda inundando 31 casas, 15 hectáreas de cultivo y parte de la Zona Militar de Sarabia frente a la Comunidad de Sarabia por su margen derecha inundando 60 hectáreas de cultivos pertenecientes al poblado Mexicanos.

En el día 29 de Junio de 1971 (gasto máximo registrado 395 m³/s), A la altura del poblado de Puente de Guadalupe se desbordó por la margen izquierda e inundó 38 casas, 25 hectáreas de cultivo y parte de la Zona Militar de Sarabia, en la Comunidad de Sarabia inundó 112 hectáreas y 20 casas pertenecientes al Rancho de Perico de Razos.

En el día 16 de Septiembre de 1973 (gasto máximo registrado 423 m³/s), A la altura de Villagrán se desbordó e inundó 100 hectáreas de cultivos y la Hacienda de Vista Hermosa, en Puente de Guadalupe por su margen izquierda inundó 42 casas, así como parte de la zona habitacional de los militares de Sarabia y 30 hectáreas de cultivos; a la altura de la Comunidad de Sarabia y Congregación de Mexicanos se desbordó por ambas márgenes inundando 195 hectáreas de cultivos y el 8 % de la zona habitacional de Sarabia.

En el día 9 de Abril de 1999 hubo un encharcamiento en la Comunidad El Chinaco y Los Ángeles nivel de agua 15 cm. aproximadamente. Afectación ninguna.

ZONAS VULNERABLES DE INUNDACIONES, Calle Morelos Pte., entre calle Pípila y calle 16 de Septiembre nivel de agua de 20 a 30 cm. aprox., Calle Morelos Pte., entre calle Cuauhtémoc y Boulevard Poniente, nivel de agua de 30 cm. a 1 mt. , Calle Morelos esq. Blvd. Poniente y camino a Suchitlan. Nivel de agua 1mt., cada año, Calle Morelos Ote., esquina 5 de Mayo, nivel de agua 50 cm. aprox.

Durante la temporada de lluvias y ciclones Tropicales 2003, el municipio se vio afectado por precipitaciones intensas atípicas, a tal grado que hubo la necesidad de hacer la declaratoria de Desastre Natural, siendo un total de 4 comunidades con 266 viviendas afectadas y 443 familias evacuadas.

HELADAS

Son esporádicas, donde hay más afectación es la zona rural, en los tiempos de heladas que pueden ser de Noviembre a Enero.

SEQUÍAS

En los últimos 10 años se han presentado, siendo severas en las zonas rurales afectando a la agricultura, ganadería y el medio ambiente facilitando los incendios de pastizales.

GRANIZADAS

Se presentan con frecuencia media en las zonas Norte, Oeste, Noreste y Sur del municipio afectando la agricultura y en baja escala instalaciones pecuarias.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

ATLAS DE RIESGOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO



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

IV.2.1.1 Geología y geomorfología

Geomorfología.

A través del tiempo, los movimientos tectónicos y los aspectos climáticos han generado una gran cantidad de geoformas, cuya manifestación se identifica con lo que comúnmente se denomina relieve.

El territorio nacional se encuentra dividido en Provincias o Regiones Fisiográficas, las cuales fueron determinadas a partir de la identificación de características semejantes en cuanto a origen, tipo de rocas, geomorfología y otros factores. El Estado del Guanajuato comprende tres provincias fisiográficas: la Provincia Sierra Madre Oriental, Provincia del Eje Neovolcánico y Provincia Mesa del Centro.

Los sistemas montañosos del Estado de Guanajuato se encuentran formados por las penetraciones de las sierras de Zacatecas que, con dirección noroeste a sureste, dividen a la altiplanicie mexicana en Mesa del Norte y Mesa del Centro.

La Mesa del Centro o Altiplanicie Central, cubre parte de los Estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Aguascalientes, y solamente su porción más austral penetra en el Estado de Guanajuato; colinda al norte y al oriente con la Sierra Madre Oriental, al oeste con la Sierra Madre Occidental y al sur con el Eje Neovolcánico. La caracterizan amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, en su mayoría de naturaleza volcánica. Las llanuras de mayor extensión, de carácter aluvial, se encuentran en la zona de Llanos de Ojuelos, en tanto que en la región de los Altos de Guanajuato es menor la extensión de las llanuras y mayor la frecuencia y amplitud de las sierras.

En la parte de la Mesa Central localizada en el territorio guanajuatense, hay áreas que corresponden a dos subprovincias, los Llanos de Ojuelos y las Sierras del Norte de Guanajuato, con dos discontinuidades fisiográficas, la Sierra de la Cuatralba y los Valles Paralelos del Suroeste de la Sierra de Guanajuato.

Cada una de estas subprovincias y discontinuidades presenta un patrón característico de topografía y morfología del terreno y distribución de suelos y vegetación.

De acuerdo con la Síntesis Geográfica de Guanajuato, la zona donde se ubica la ERM DE FERRO MEXICAMA, localizada en el municipio de Villagrán, pertenece a la subprovincia conocida como "Bajío Guanajuatense", en la zona de llanuras aluviales, pertenecientes a la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico.

- Características litológicas del área

La Sierra de Guanajuato y sus alrededores conforman un conjunto de rocas de diversa litología y edad, agrupadas en dos unidades litoestratigráficas:

- La unidad litoestratigráfica inferior, correspondiente al Mesozoico, está representada por rocas cristalinas, volcánicas y sedimentarias marinas;

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- La unidad litoestratigráfica superior. Asignada al Cenozoico, lo constituyen una secuencia sedimentaria clásica continental, una unidad volcanoclásica de composición ácida a intermedia, un evento de basalto pliocuaternario y depósitos de aluvión.

La geología del municipio de Villagrán está compuesta principalmente de roca sedimentaria de litología aluvial. Una descripción de este tipo de rocas se presenta a continuación:

Rocas sedimentarias de litología aluvial.

Las rocas de litología aluvial son aquellas conformadas en el fondo de un valle, el cual puede estar relleno de arena, grava y barro, se forma cuando los ríos que fluyen a lo largo de un valle se desbordan fuera de su cauce y depositan sus sedimentos en la llanura. Son considerados aluviales tanto los depósitos de gravas y arenas gruesas, como los depósitos de grano más fino. Se considera que el suelo aluvial es de importancia para la recarga de los acuíferos, debido a la permeabilidad de las rocas. Forman un porcentaje del 94.8 %, del municipio.

- Características geomorfológicas

La composición geológica en el área de estudio está conformada por Suelo Aluvial y Roca Ígnea Extrusiva del tipo Basalto, ocupando el 98.80% y 1.20% de la superficie, respectivamente.

Tabla 31. Geología del Municipio de Villagrán

Periodo	Roca	Sitios De Interés
Cuaternario (94.8%)	Ígnea Extrusiva: Basalto Tpl-Q(B) (1.20%) Suelo: aluvial Q(al) (98.80%)	No Disponible

Relieve.

Descripción de las características del relieve

El sitio del proyecto se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Mesa Central, Subprovincia "Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (Altos de Guanajuato)", en la zona de llanuras aluviales.

Esta provincia cubre parte de los Estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Aguascalientes, y solamente su porción más austral penetra en el Estado de Guanajuato. La caracterizan amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, en su mayoría de naturaleza volcánica.

Las amplias llanuras y las mesetas de erosión quedan prácticamente al centro de la subprovincia, representan alrededor de un tercio de su área guanajuatense, y se encuentran casi totalmente rodeadas por las sierras, sierritas, mesetas lávicas y lomeríos asociados.

De acuerdo con la clasificación existente de los Aspectos Geológicos de la República Mexicana (INEGI, 1988), tres sistemas montañosos cruzan el Estado de Guanajuato de Noroeste a Sureste, originando valles paralelos. La Sierra Gorda en el Noreste origina el Río de Santa María. Por otra parte, la Sierra de Guanajuato y la de Los Agustines en el Centro, están separadas por el Río de la Laja. En el extremo Los sistemas montañosos del Estado de Guanajuato se encuentran formados por las penetraciones de las sierras de Zacatecas que, con dirección Noroeste a Sureste, dividen a la altiplanicie mexicana en Mesa del Norte y Mesa del Centro.

En el noreste se encuentra la Sierra Gorda, y en el centro y noroeste la sierra de Guanajuato, la cual comprende al cerro del Cubilete, con 2,560 metros de altura, el Chichíndaro y el San Miguel; al norte de la sierra de Guanajuato se encuentra la sierra del Cubo, y al extremo noroeste las de Comanja, San Pedro y de la Media Luna; en el suroeste la sierrita de Pénjamo y en el sureste la de los Agustinos, que tiene un cerro del mismo nombre.

Entre las sierras Gorda y Guanajuato se extienden las amplias llanuras de Dolores Hidalgo y de Allende. A lo largo de la parte centro-sur del estado, se localizan suelos agrícolas de alta fertilidad (región del Bajío); en ella se encuentran los valles de Celaya, Santiago, Salvatierra, Acámbaro y La Piedad, interrumpidos por numerosos conos volcánicos, tales como los cerros de Culiacán, de La Gavia, y muchos más.

En el municipio de Villagrán se asienta en su totalidad en la provincia fisiográfica El Eje Neovolcánico. El rasgo más destacado de esta provincia es que es la más alta del país, así como una de las de mayor variación de relieve y de tipos de rocas. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México.

El sitio de estudio pertenece a la subprovincia fisiográfica Bajío Guanajuatense, que es una región llana, interrumpida por algunos lomeríos y cerros aislados, destacando la Gavia y el Culiacán; y cráteres extinguidos en Salamanca, Valle de Santiago y Yuriria. Esta región, ocupa toda la parte del estado que se ubica al sur de la Sierra de Guanajuato. Se caracteriza por una llanura de 1,700 a 1,800 metros de altitud sobre el nivel del mar y en su mayoría está ocupada por labores agrícolas altamente tecnificadas. Los suelos son de tipo chernozem de color negro y chesnut, con predominio de los primeros. La precipitación pluvial anual promedio es de 700 mms., y se considera que las tierras de esta zona son de las más ricas del país.

El sitio donde se ubica la empresa FERRO MEXICANA, S.A. DE C.V. se encuentra representado por el Eje Neovolcánico, las características fisiográficas del sitio se presentan en la siguiente Tabla

Fisiografía

De acuerdo con la Síntesis Geográfica de Guanajuato, la zona estudiada, localizada en el municipio de Villagrán, pertenece a la subprovincia VIII-1.E conocida como "Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (Altos de Guanajuato)", en la zona de llanuras aluviales, pertenecientes a la provincia fisiográfica VIII denominada Mesa del Centro.

Las Llanuras y Sierras del Norte de Guanajuato es una gran subprovincia que cubre totalmente los municipios de San Felipe, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz, Dolores Hidalgo, Doctor Mora, Santa Catarina, Allende, San José de Iturbide y Tierra Blanca, y partes importantes de los de Victoria, Guanajuato, Comonfort y Santa Cruz de Juventino Rosas.

En relación con la superficie total del Estado de Guanajuato, esta región representa el 38% (11,549 km²), y se extiende a partes del Estado de San Luis Potosí, teniendo una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que ocurren sistemas tan distintos entre sí como sierras, mesetas, lomeríos, valles y llanuras.

A las llanuras, sierras, mesetas, valles y lomeríos de la subprovincia se asocian trece sistemas de topofomas que son: Sierras Altas con Mesetas Laterales, Sierras Altas sin Mesetas, Pequeñas Sierras Escarpadas, Sierras Bajas, Lomeríos de Pie de Monte o Aislados, Lomeríos Alargados con Cañones, Mesetas Lávicas, Mesetas Lávicas de Contornos Redondeados,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Mesetas y Lomeríos, Llanuras Aluviales, Llanuras en proceso de Disección, Mesetas de Erosión, y Valles.

En términos generales, las llanuras y las mesetas de erosión quedan prácticamente al centro de la subprovincia, representan alrededor de un tercio de su área guanajuatense, y se encuentran casi totalmente rodeadas por las sierras, sierritas, mesetas lávicas y lomeríos asociados. Al complejo paisaje de la subprovincia subyace una litología igualmente complicada, constituida por varios tipos de roca volcánica con altos contenidos de sílice, basaltos y rocas ígneas ácidas asociadas con aluviones antiguos.

En cuanto a la morfología de las unidades de toposformas de la subprovincia, provocada por las rocas que la constituyen y por los cambios que estas sufren en el tiempo, puede decirse, en términos generales y a manera de ejemplos, que predominan las laderas de concavidad vertical; las sierras individuales presentan drenaje y cañadas radiales y distintos grados de disección, y las sierras más grandes incluyen un núcleo central escarpado, a veces alargado, y rodeado de laderas cóncavas tendidas. Vale acotar que en la parte central de la Sierra de Guanajuato se encuentra la cumbre más elevada del Estado: La Giganta, con una altitud de 2,960 m.s.n.m.

Fuera de esta eminencia, las alturas máximas de la sierra van de 2,380 a 2,870 m.s.n.m.

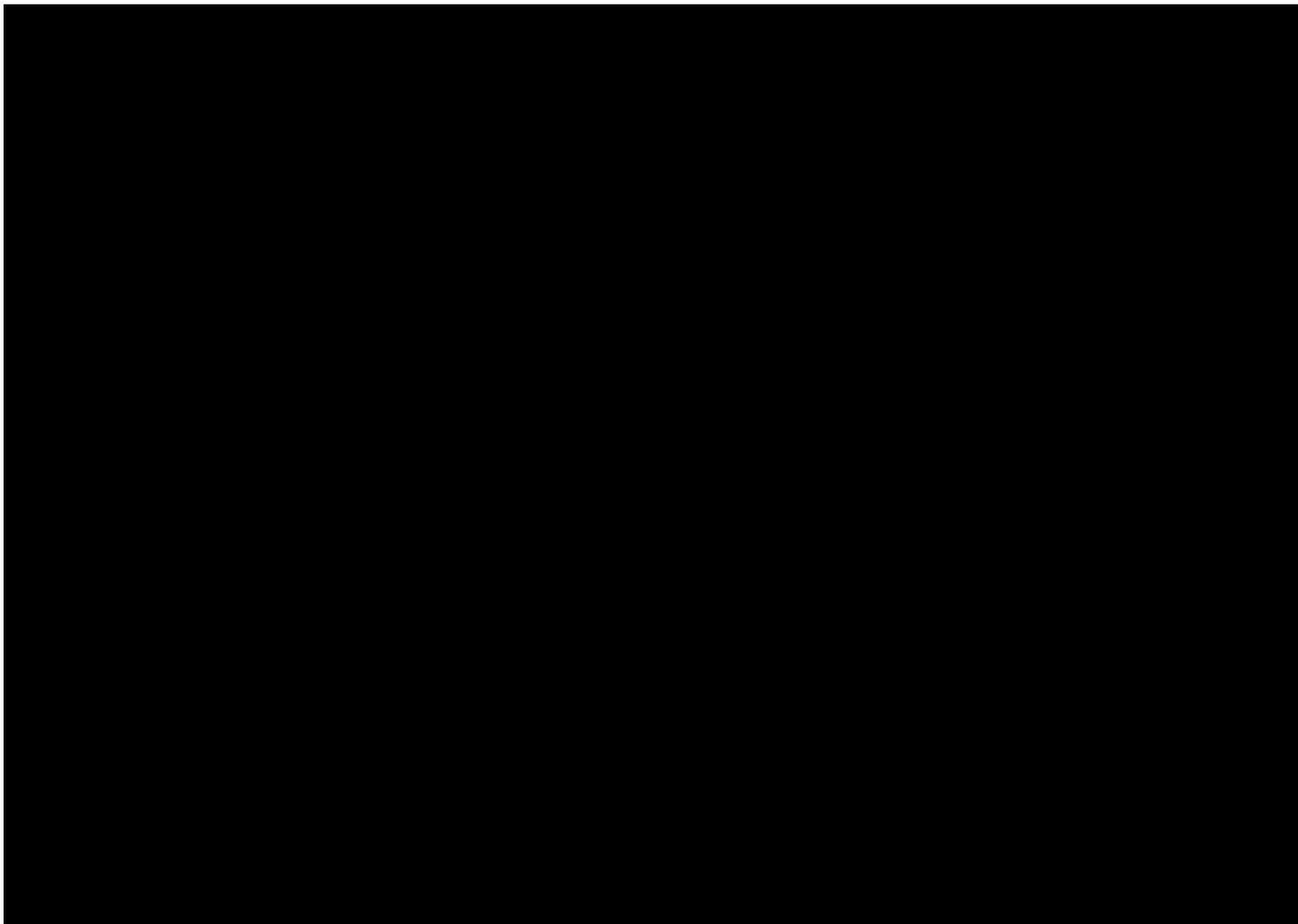
De acuerdo con la Síntesis Geográfica de Guanajuato, la zona estudiada, localizada en el municipio de Villagrán, pertenece a la subprovincia VIII-1.E conocida como "Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (Altos de Guanajuato)", en la zona de llanuras aluviales, pertenecientes a la provincia fisiográfica VIII denominada Mesa del Centro.

Tabla 32. Fisiografía del municipio de Villagrán

Provincia	Subprovincia	Sistema De Topoformas	% De La Superficie Municipal
Eje Neovolcánico	Bajío Guanajuatense	Llanura aluvial	100

FUENTE: INEGI. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Villagrán, Guanajuato 2009

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



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

Suelos.

De acuerdo con la clasificación de la FAO-UNESCO, 1968 (modificado por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, – DETENAL – en 1970), en el estado de Guanajuato existen catorce tipos de suelo.

El suelo del municipio de Celaya está constituido en su gran mayoría, por el tipo de suelo Vertisol.

La composición edafológica del área de estudio esta mostrada en la Tabla IV.10, la misma está integrada por los siguientes tipos de suelo: Vertisol Pelico con textura fina ocupando un 62.72% de la superficie, posteriormente le sigue el suelo Fluvisol eutrico con una textura media y representa el 21.87%, en menor superficie se encuentra Feosem haplico con textura media el cual ocupa un 8.90% y por último el suelo Vertisol pelico litosol con una textura fina ocupando el 2.00% de la superficie, además existe un 4.51% de zona urbana en el área de estudio.

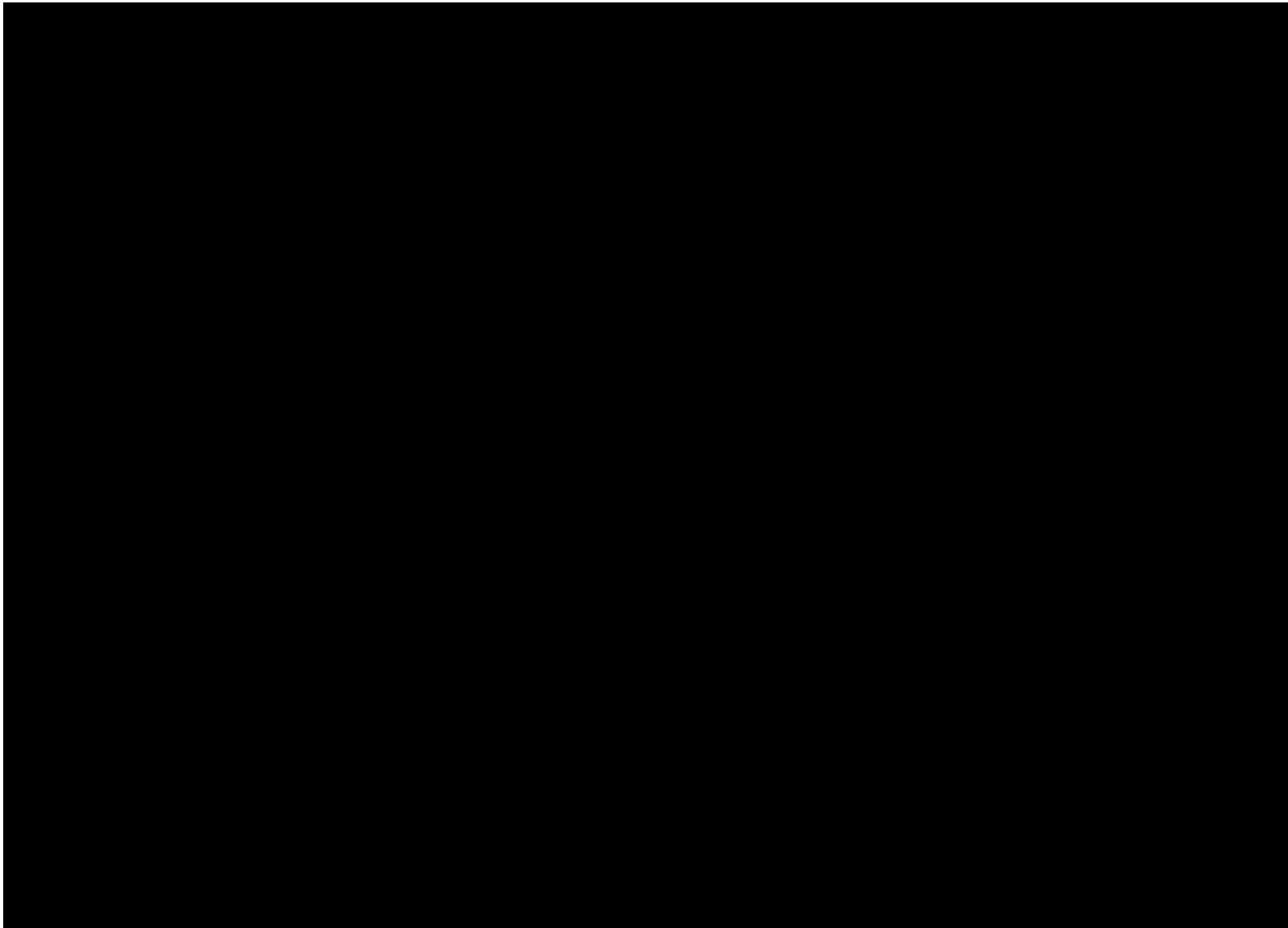
Tabla 33. Edafología del municipio de Villagrán

Suelo Dominante
Vertisol (94.5%)

FUENTE: INEGI. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Villagrán, Guanajuato 2009

La edafología de la zona de estudio, donde se localiza el sitio donde se ubica la ERM de **FERRO MEXICANA, S.A. DE C.V.** en el municipio de Villagrán, presenta un tipo de suelo Vertisol, tal como se muestra en la siguiente **Figura**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



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

Sismicidad:



Figura 21. Regionalización sísmica de la República Mexicana

Para seguridad de los usuarios, al diseñar las estructuras se debe tomar en cuenta el factor sismológico, por lo que se ha dividido la República Mexicana en 4 zonas sísmicas (A;B;C;D).

Zona A: No se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años, la aceleración no sobrepasa el 1% de la aceleración de la gravedad.

Zona D: donde se han reportado los mayores sismos de la historia, ocurrencia frecuente, aceleración de hasta el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zonas B y C, zonas de transición, la zona B es de menor actividad que la C.

La superficie del Estado de Guanajuato y por lo tanto la zona del proyecto se encuentran en la zona sísmica B.

FALLAS GEOLÓGICAS, EROSIÓN E INTERPERISMO

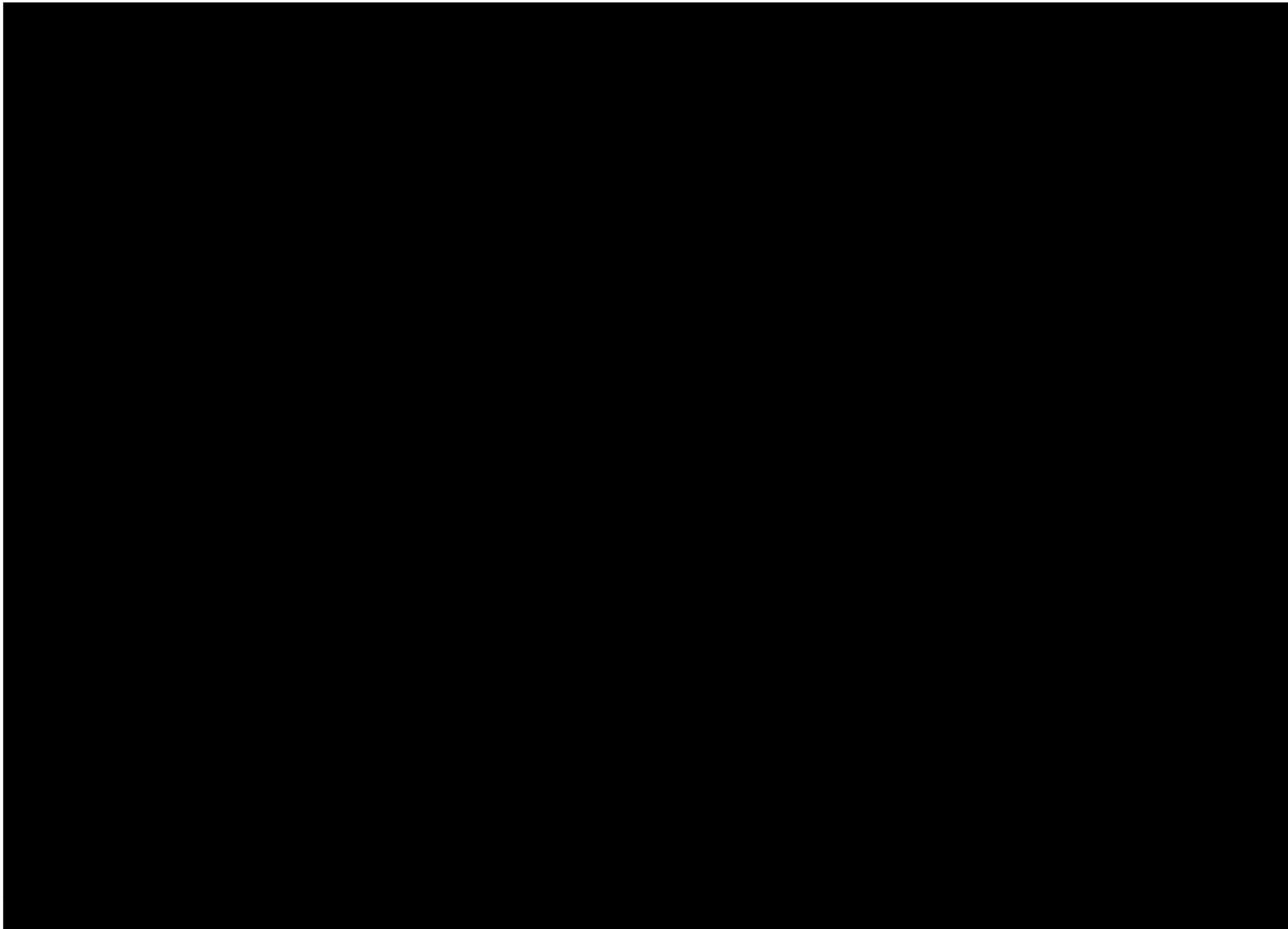
FALLAS GEOLÓGICAS

En la Colonia 18 de Marzo existe un agrietamiento por falla geológica que pasa por las calles Emiliano Zapata y Venustiano Carranza, por la calle Emiliano Zapata se tiene afectación a viviendas, de igual forma a un canal de riego y unos sembradíos.

Por la carretera Estatal Villagrán - Juventino Rosas, como a 300 m., del Rancho Tierras Negras, existe un hundimiento por falla geológica continua hacia el Este, afectando sembradíos.

En la zona del proyecto no se detectan fallas ó fracturas que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la obra, como se observa en la siguiente figura.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



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

d) Hidrología Superficial y Subterránea

De los 30,941 km² del territorio del estado de Guanajuato, 23,880 km² drenan sus escurrimientos al Río Lerma, incluyendo la cuenca cerrada de la Laguna de Yuririra y una pequeña parte que drena hacia la Laguna de Cuitzeo; el Río Santiago recibe los escurrimientos de 1,506 km² y juntos estos dos ríos forman la región hidrológica número 12 del sistema Lerma-Chapala-Santiago (RH-12). Los restantes 5,102 km² que componen el territorio estatal drenan hacia el Golfo de México, estos escurrimientos dan origen al Río Pánuco y representan la región hidrológica número 26 del sistema Pánuco (RH.26); estas dos grandes áreas definen el rasgo fisiográfico que conforma el denominado Parte Aguas Continental.

El sitio del proyecto pertenece a la Región Hidrológica "Lerma-Santiago" (RH No. 12), Cuenca del Río Laja

Región hidrológica		Cuenca Hidrológica		Área Km2
Clave	Nombre	Clave	Nombre	
RH12	Lerma-Chapala-Santiago	A	Río Lerma-Toluca	876.953
		B	Río Lerma-Salamanca	10,391.664
		C	Río Lerma - Chapala	902.5
		G	Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo-Yuridia	1,328.334
		H	Río Lajas	10,398.319
		I	Río Verde Grande	1,691.589
		TOTAL		25,589.356

Región Hidrológica		Cuenca Hidrológica		Área Km2
Clave	Nombre	Clave	Nombre	
RH26	Alto Río Pánuco	C	R. Tamuin	3,805.827
		D	R. Moctezuma	1,065.746
		TOTAL		4,871.573

Fuente: Síntesis Geográfica de Guanajuato, 1988

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".

Principales ríos o arroyos cercanos

El sitio donde se ubicará la Estación de Compresión , localizado en el Municipio de Villagrán, se encuentra en la región hidrológica RH-12 Lerma-Santiago, Cuenca H "Río Lajas".

Región Hidrológica Lerma-Chapala-Santiago. La parte correspondiente a esta región es la más importante, no solo por representar 83% de la superficie estatal, sino por incluir un 98% de su población y prácticamente el total de la industria existente.

La principal corriente dentro de esta entidad es conocida como Río Lerma, que fluye de Oriente a Poniente en la región Sur. Además, en su tercio final constituye el límite austral de esta entidad con el Estado de Michoacán.

Cuenca Río Lajas. Comprende la porción oriental y central de la entidad, en él se depositan la aguas de la subcuenca Río Lajas-Peñuelitas donde se origina el cauce del Río Lajas que se conoce, al iniciar su recorrido, como Río del Nuevo Valle de Moreno y aguas abajo como Río de San Juan de los Llanos, hasta llegar a la estación de ferrocarril de Obregón, Gto; donde ya se le conoce como Río Lajas. Además recibe aguas de las afluentes Río Laja-Celaya, Río Apaseo y Presa Ignacio Allende, esta obra hidráulica, después de la Presa Solís, es el embalse más importante en el estado. En esta zona la calidad del agua se ve alterada por las descargas residuales de las poblaciones de Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende que confluyen en la Presa Allende; posteriormente se unen a esta Cuenca las aguas del Río Querétaro.

Hidrología subterránea

En el Estado de Guanajuato se han realizado estudios estimativos del potencial de aguas subterráneas, considerando éste del orden de 1,000 millones de m³. La extracción actual del agua se realiza por medio de aproximadamente 2,500 pozos profundos y alcanza un volumen estimado de 900 millones de m³. El agua se extrae de acuíferos libres y semiconfinados.

Los acuíferos están ubicados en la zona del Bajío y en áreas reducidas de la parte Norte del Estado de Guanajuato, que son los lugares donde se concentra el mayor número de pozos.

El Estado de Guanajuato, junto con los Estados de Aguascalientes, Jalisco, San Luis Potosí, Colima, Nayarit, Michoacán, Querétaro y Zacatecas, pertenece a la región Centro- Occidente del País. El desarrollo urbano-industrial en la región se ha concentrado en centros de mercado y corredores de transporte ubicados en zonas agrícolas de riego. La intensificación y orientación hacia cultivos de alta demanda de agua, aunados a la contaminación de las aguas superficiales y a subsidios en el costo del agua de primer uso, condujo a una demanda excesiva de aguas subterráneas.

En el Estado de Guanajuato, el agua subterránea es la fuente que se explota de manera preferente, ya que con ella se riega más de la mitad de las superficies agrícolas, se cubren prácticamente todas las demandas de agua potable de los centros de población y se abastecen las necesidades de la industria estatal, por razón de su buena calidad relativa y permanente disponibilidad, comparativamente con las aguas superficiales, que son inaccesibles para muchas zonas y además, periódicamente atraviesan largas temporadas o períodos de escasez.

La contaminación de aguas superficiales por residuos domésticos, industriales y agropecuarios, alcanza niveles elevados en algunos tramos de los principales afluentes, dentro de las cuencas respectivas. Destacan, en este caso, los siguientes ríos

Tabla 34. Principales ríos de la región Centro-Occidente.

Río de San Juan	Estado de Querétaro
Río Lerma	Estados de Querétaro, Michoacán, Jalisco
Río Turbio	Guanajuato
Río San Pedro	Aguascalientes
Río Tlatenango	Estado de Zacatecas
Río Balsas	Estado de Michoacán
Río Armeria	Estado de Colima
Río Naranja	Estado de Colima

La explotación intensiva con base a agroquímicos de acción residual, técnicas de cultivo inadecuadas, usos no acordes al potencial natural o el franco abandono de áreas naturales de alto valor ecológico, presenta un patrón básico donde la degradación continua de los suelos se produce en función inversa al nivel de poblamiento de las diferentes cuencas.

Los 17 acuíferos que han sido delimitados en todo el Estado de Guanajuato son: Xichú, Ocampo, Jaral de Berrios, río Laja-San Felipe, Valle de Laguna Seca, Valle de León, Valle del Río Turbio, Silao-Romita, Huanímaro, Valle de Celaya, Pénjamo-Abasolo, Ciénega Prieta-Moroleón, Valle de Salvatierra, Valle de la Cueva, Valle de Acámbaro, Valle de Cuitzeo y Valle de los Apaseos.

Abastecimiento y disponibilidad del agua superficial y subterránea

El Estado de Guanajuato presenta graves problemas de abastecimiento de agua. Prácticamente toda el agua superficial está siendo utilizada y solamente algunos pequeños volúmenes están disponibles en la parte norte del estado, en la zona que corresponde a la RH-26 Alto Pánuco. Esta sobre-utilización del agua superficial ha propiciado un gran número de cauces permanezcan secos o conduzcan un caudal mínimo.

En lo que se refiere a las aguas subterráneas, la extracción es mayor que la recarga, lo que provoca el abatimiento en todos los acuíferos. Anualmente se extraen 5,751 millones de m³ (mm³), tanto de aguas superficiales como subterráneas.

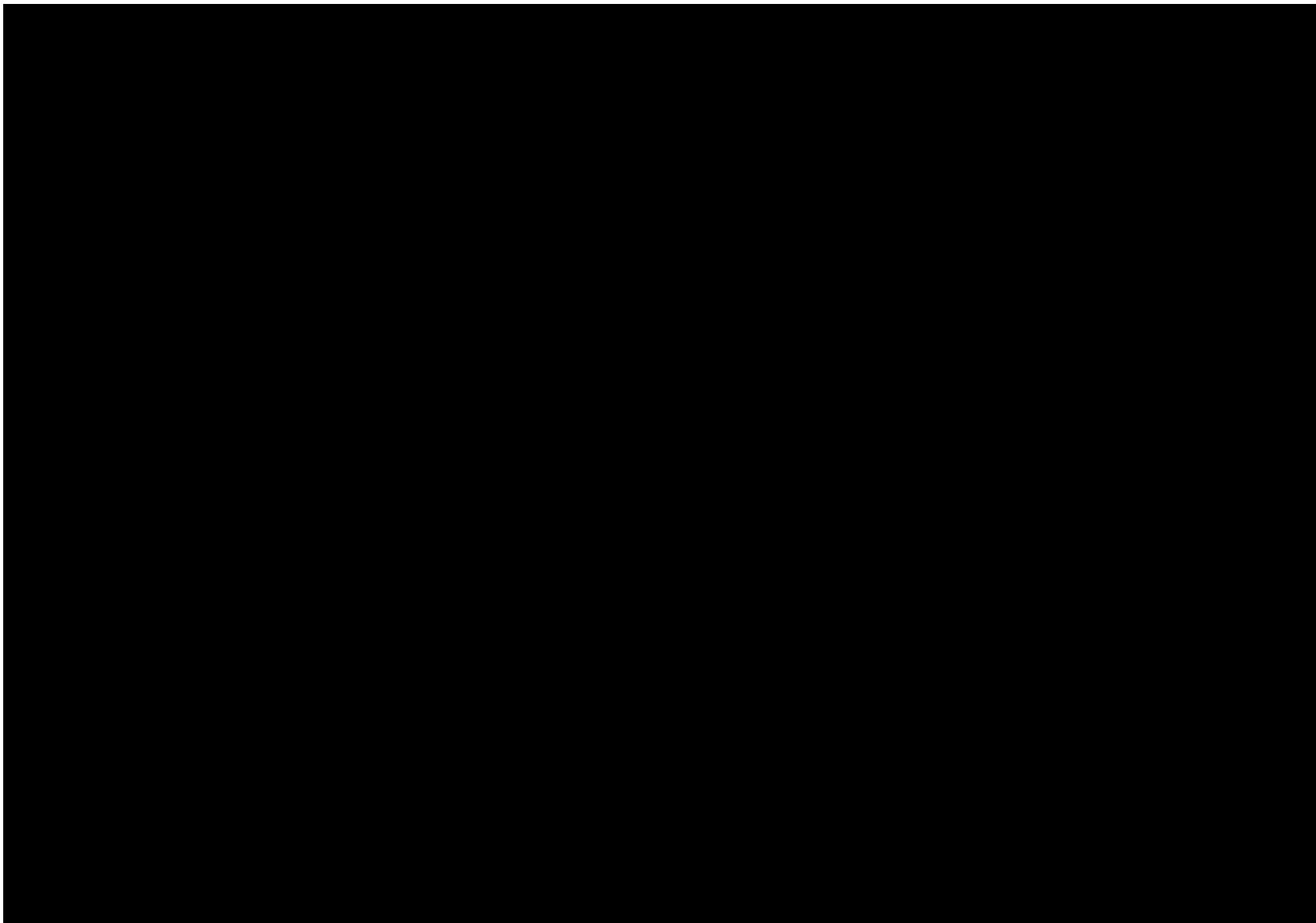
El principal usuario del agua es el sector agrícola, con un consumo anual del 87.7% del total del agua disponible, equivalente a 5,049.37 mm³. Éste es seguido por el sector público-urbano, con el 11% y por el sector industrial, con el 1.3%, como se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 35. Usos del agua por sector en el estado de Guanajuato

Sector	Volumen (mm³/año)	Porcentaje (%)
Agrícola	5,049.37	87.7
Público-Urbano	626.86	11
Industrial	74.76	1.3

FUENTE: Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato (OETER):

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**



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

Hidrología Subterránea:

El área de estudio se ubica dentro del acuífero subterráneo denominado Valle de Celaya, que corresponde al acuífero No. 115.

El acuífero del valle de Celaya se localiza en la porción oriental del estado de Guanajuato, y tiene como límites los siguientes: al oriente, el estado de Querétaro; al norte, los acuíferos del Río La Laja y San Miguel de Allende; al poniente, el acuífero de Irapuato, y al sur, los acuíferos de Salvatierra y La Cueva. Su extensión superficial es de 3,143 km².

El acuífero del Valle de Celaya está constituido por secuencias de basalto, que afloran en gran parte de la zona, cubiertas, a veces, por depósitos aluviales y lacustres de espesor reducido. Asimismo, se presentan los basaltos en las estribaciones de las sierras, donde forman grandes volcanes escudo y monogenéticos de lava; estas sierras se extienden alrededor de los valles intermontanos actuando como zonas de recarga. Para esto, las principales unidades geológicas se describen brevemente a continuación:

Como acuitardo se tiene a la Formación Soyatal-Mezcala, aunque en el área de Rincón de Centeno, aparece como acuífero del tipo "libre", con transmisividad de 1.2×10^{-4} m²/s. Otras rocas que se comportan como acuitardo son las volcánicas del Terciario Temprano, pero no tienen una amplia distribución en la región, por lo que pierden importancia. Asimismo, la Andesita Allende, se le considera acuífero "libre", localizada en la porción nortoriental de la zona.

La riolita Chichíndara es una secuencia riolítica, considerada como zona de recarga, aunque se desconoce su comportamiento hidrogeológico. Por su parte, la secuencia ignimbrítica del Oligoceno-Mioceno se comporta como acuífero "semiconfinado", debido a las alternancias de tobas de baja permeabilidad, con transmisividad de 10^{-4} m²/s. También, las secuencias volcánicas del volcán Palo Huérano y San Pedro actúan como zonas de recarga del acuífero regional.

Dentro de las rocas que son muy permeables se encuentran las rocas extrusivas de los volcanes monogenéticos, que presentan profundas fracturas; de igual manera, en las partes elevadas de las sierras, actúan como zonas de recarga, y, en las partes bajas, llegan a formar acuíferos en medio fracturado, con buen rendimiento. Tienen transmisividades del orden de 10^{-2} m²/s.

Al mismo tiempo, los depósitos granulares que rellenan las fosas escalonadas del valle de Celaya, tienen espesores de unos cuantos metros hasta casi 200 m, que inicialmente se comportaban como acuífero "libre", pero por la intensidad del bombeo, cuyos volúmenes rebasan a la recarga media anual que recibe, los niveles del agua subterránea han descendido peligrosamente, dando lugar a 9 fallas regionales que seccionan a la ciudad de Celaya, y ha cambiado el comportamiento del acuífero, pasando a "semiconfinado". La transmisividad en este acuífero es de 4×10^{-4} a 1.65×10^{-2} m²/s.

Contrario a aquéllas, están las unidades de baja permeabilidad que funcionan como barreras del flujo subterráneo, tales como los flujos de rocas riolíticas, localizadas en algunos sitios de la zona en cuestión.

En el acuífero del Valle de Celaya se extraen anualmente 593 Mm³, a través de 2,887 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales: 2745 son pozos profundos, 66 son norias y 76 son manantiales; la mayor parte de este volumen se utiliza en la agricultura.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

IV.2.2.1 Vegetación terrestre.

El análisis de vegetación se realizó mediante ortofotos e imágenes satelitales del programa Google Earth, apoyados con identificación de especies mediante visitas de campo, información bibliográfica, posteriormente se realizó una comparación cualitativa sobre los cambios de la vegetación en relación al tiempo, y en relación a los sitios adyacentes al proyecto.

La descripción de la vegetación que a continuación se realiza se llevó a cabo primero haciendo consultas bibliográficas.

Tipo de vegetación de la zona

En el municipio de Villagrán, de acuerdo con los datos de Los Municipios de Guanajuato editado por el Gobierno del Estado, la vegetación existente es básicamente secundaria. Está constituida básicamente por matorral xerófilo y chaparral subinermes. Además se cuenta con otras especies, como nopal, pirul y cactus en general.

El matorral xerófilo es el tipo de vegetación característica de las regiones con clima cálido y semiárido de México. Y quizá sea una de las comunidades vegetales del Estado menos afectada por las actividades del hombre, ya que por lo general no son ni favorables para el desarrollo de la agricultura ni al de la ganadería intensiva, siendo limitado el aprovechamiento de las plantas silvestres. Entre los géneros típicos de esta región se encuentran: Ambrosia, Artemisa, Encelia, Eupatorium, Flourensia, Gochnatia, Vigüera, Zaluzania y Zinnia..

En el caso del municipio, prácticamente la totalidad de la vegetación original ha sido removida o alterada, debido a la diversidad de prácticas económicas que se han llevado a cabo dada la disponibilidad de agua, sobre todo subterránea; así como por el predominio de terrenos planos y suelos fértiles que han facilitado y sostenido durante siglos la práctica agrícola. La superficie ocupada por tipos de vegetación y usos del suelo, de los 128.5 km² que comprende el municipio, el 100% han sido ocupados por algún uso del suelo. En esta superficie que ha sido modificada el uso de suelo que predomina es la agricultura de riego, ocupando el 79.9% del total de la superficie municipal; la superficie que está ocupada con asentamientos humanos ocupa el segundo lugar, se presenta en el 11.5% de la superficie municipal, se localiza de manera fragmentada con predominancia en la porción sur; la agricultura de temporal con cultivos anuales ocupa el tercer lugar, se presenta en el 8.3% de la superficie municipal, se localiza en una porción al este del municipio; el cuarto lugar lo ocupan la superficie ocupada por pastizal inducido, con el 0.1%, se localiza en una pequeña superficie al oeste del municipio y un cuerpo de agua con el mismo porcentaje localizado al sur del mismo.

La flora del municipio de Villagrán está constituida por especies forrajeras como zacatón, falsa grama, triguillo, gramilla, popotillo plateado y lobero. Además se cuenta con otras especies, como nopal, huizache, mezquite, maguey verde, granjero, ocotillo, palma china, órgano, sangre de drago, garambullo, capulín, cayotillo, pirul y garaballo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

La zona donde se localiza el proyecto presenta un sistema de topoformas de llanuras, y está conformada por terrenos parcialmente urbanizados, y por terrenos de uso agrícola, en donde la vegetación nativa prácticamente a desaparecido.

Durante el recorrido de campo efectuado para verificar los terrenos donde se ubica el proyecto, se apreció que no existe vegetación nativa, solamente cultivos agrícolas y gramíneas. De esta manera, en el sitio en donde se localiza el proyecto la vegetación original ha desaparecido en su totalidad. En los sitios inmediatos a donde se ubica la ERM sólo existe vegetación secundaria, característica de sitios alterados, además de los cultivos. Como vegetación secundaria tenemos la presencia de malezas y pastos inducidos, los cuales aprovechan los espacios sucesionales de las actividades que se desarrollan en el lugar



FIGURA 24. Mapa de Distribución de la vegetación del sitio del Proyecto.

La vegetación presente en la región es la siguiente:

Nombre común	Nombre científico
Zacate banderita	<u><i>Bouteloa curtipendula</i></u>
Zacate navajita	<u><i>Bouteloa gracilis</i></u>
Zacatón	<u><i>Mhlembergia rigida</i></u>
Huizache	<u><i>Acacia farneciana</i></u>
Nopal 1	<u><i>Opuntia sp</i></u>
Gatuño	<u><i>Mimosa biuncifera</i></u>
Mezquite	<u><i>Prosopis laeviiqiata</i></u>
Garambullo	<u><i>Mirtiloacatus geometrisans</i></u>
Cardo	<u><i>Opuntia imbricata</i></u>
Nopoa 2	<u><i>Opuntia sp.</i></u>
Nopal 3	<u><i>Opuntia sp</i></u>
Pirúl	<u><i>Schinus molle</i></u>
Jara	<u><i>Cenesio mexicana</i></u>
Tabaquillo	<u><i>Nicotiana glauca</i></u>
Mostaza	
Carrizo	
Sauce	<u><i>Salis sp.</i></u>
Eucalipto	<u><i>Eucaliptos globos</i></u>
Casuarina	<u><i>Catarina sp.</i></u>
Palma	
Chicalote	<u><i>Argemone mexicana</i></u>

Especies de interés comercial

En el sitio del proyecto no existen especies de interés comercial como tales. En el ámbito municipal, tampoco existen especies de interés comercial salvo los cultivos inducidos en base a la agricultura de temporal. No existe producción forestal.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

La comparación del listado de especies que se obtuvo a través de este estudio, con el listado contenido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo** (*Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre de 2010), permitió comprobar que en la zona donde se ubica la ERM, no existen especies sujetas a protección especial.

IV.2.2.2 Fauna

En la actualidad la fauna y en especial las aves son de los elementos naturales más carismáticos y conspicuos dentro de las áreas urbanas. Estos organismos encuentran sus refugios ideales en parques y zonas arboladas dentro de la misma área conurbada y hacen de estos sitios sus lugares de reproducción y alimento. La fauna no solo son importantes por su belleza; estos organismos forman parte esencial de los ecosistemas y de la vida sobre el planeta, tanto en los ecosistemas naturales como en los urbanos.

En el municipio de Villagrán, de acuerdo a información de la Dirección de Ecología Municipal, se encuentra la siguiente fauna

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Nombre común	Nombre científico
Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>
Rata de Campo	<i>Peromyscus melanotis</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Tordo	<i>Molothrus ater</i>

Dentro del área de estudio, no se detectó la presencia de ningún tipo de fauna típica de la región debido a que la urbanización ha terminado con éste tipo de especies en la zona.

En el predio en donde se encontrará la ERM DE FERRO MEXICANA, S.A. DE C.V. no existe evidencia de especies de ninguna clasificación. En la actualidad no existe fauna reportada en el sitio del proyecto, ni en el entorno de las instalaciones. Además, de las especies listadas anteriormente ninguna se encuentra en la lista de especies en peligro que se enlista en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Especies de valor comercial

Se considera que donde se ubicara la ERM DE FERRO MEXICANA, S.A. DE C.V. no existen como tales, ya que dicha área abarca una zona Suburbana y rural, con actividad propiamente agrícola de temporal, con predominio del desarrollo industrial, tampoco se tiene algún reporte de plaga o fauna nociva.

A nivel regional, las principales especies de valor comercial son las domésticas o de corral, ya que unas sirven de alimento al ser humano o como producto de compraventa, y en el caso de aves, tienen demanda como aves de ornato.

En cuanto a las especies silvestres con valor comercial, se pueden considerar, conejo, ardilla, mapache y zorra.

Las principales especies de valor comercial actualmente en explotación serían las del ganado vacuno.

En el Anexo 5 se presentan los planos elaborados para el proyecto

IV.2.3 Paisaje.

- Visibilidad

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Los alrededores del medio natural en donde se realizará el presente proyecto y el predio mismo son visibles desde cualquier punto.

Desde otro punto de vista, desde el área del proyecto se distingue el perfil plano y algunas zonas semiplanas, además las características geomorfológicas (planos y semiplanos) en donde se llevará a cabo el presente proyecto es favorable.

- Calidad paisajista

La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: a) características intrínsecas del sitio, b) calidad visual y c) calidad del fondo escénico.

- a) Características intrínsecas

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Las características intrínsecas se definen en función de su morfología, vegetación y puntos de agua.

- **Morfología**

El municipio de Villagrán se encuentra ubicado en la parte plana del estado por lo que no cuenta con grandes altitudes.

- **Vegetación**

Predominan en el municipio el bosque de mezquite y las especies forrajeras, tales como la navajita, zacatón, mezquite, pata de gallo, popotillo plateado, de amor, flechilla, búfalo, retorcillo moreno, tres barbas, lanudo y tempranero, así como también otro tipo de especies como el huisache, nopal, gatuño y largoncillo.

- **Puntos de agua**

El río Laja pasa por el municipio de Villagrán, este pasa a 2.2 Km de donde se encuentra ubicada la empresa; existen también algunos arroyos y canales que hacen de Villagrán un municipio bien irrigado.

b) **Calidad visual**

En la calidad visual del entorno inmediato, se aprecian valores como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.

- **Litología**

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos del Cuaternario en llanura aluvial; sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Vertisol; tienen clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad y semiseco semicálido, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura.

- **Grandes masas de agua**

Tanto el predio ni sus alrededores presentan grandes masas de agua.

c) **Calidad del fondo escénico**

En la calidad del fondo escénico incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, diversidad y geomorfológicos.

- **Intervisibilidad**

En el sitio del proyecto se encuentra colindante con terrenos de cultivo de lechuga y zanahoria y demás hortalizas, al este se encuentra la ERM de la empresa IGASAMEX Y al oeste se encuentra la ERM de FERRO MEXICANA S.A. DE C.V. (Existente). Debido a esto el impacto visual será mínimamente afectado ya que actualmente se presenta un paisaje urbano-rural.

- **Altitud**

La altitud de FERRO MEXICANA S.A. DE C.V. es de 1736 msnm (metros sobre el nivel del mar).

- **Geomorfológicos**

La superficie del proyecto en cuestión se localiza aproximadamente 2.2 kilómetros en dirección Norte del Río Laja. La mayor altitud de este último alcanza 1,739 msnm.

• **Fragilidad del paisaje**

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. Debido a que el presente proyecto el uso de suelo es industrial, las actividades llevadas a cabo durante la realización del proyecto no representarán consecuencias significativas en el paisaje. Cabe mencionar que en la zona de incidencia del proyecto no se identifica la presencia de elementos que contengan recursos de carácter científico, cultural e histórico.

IV.2.4 Medio socioeconómico del Municipio de Villagran

El medio físico y social están íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como un sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico.

A diferencia de los pocos o nulos efectos que en el medio físico se van a presentar, en el medio socioeconómico se tendrán algunos, como son la generación de empleos, incremento en la economía local y regional, entre otros, permitiendo a la población tener una fuente de ingresos o mejorar su calidad de vida.

Por lo anterior, se tratará de hacer una descripción de los diversos aspectos que integran el medio socioeconómico, es decir, estudiar los factores que configuren el medio social en un sentido amplio profundizando en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

IV.2.4.1 Demografía

- Dinámica de la población, crecimiento y distribución

Para el año 2012 el municipio de Villagrán presentó una población total de 55 mil 782 habitantes que representan el 1.0% de la población del Estado de Guanajuato (colocándose en el veintisieteavo lugar), el 1.5% de la Región III Centro y el 5.6% de la Subregión 7.

El ritmo de crecimiento del municipio fue de 2.4% en el periodo 2005-2010 , ligeramente superior a las tasas de crecimiento que presentan el Estado de Guanajuato y la Subregión 7, y equivalente a la tasa de crecimiento que presenta la Región III Centro.

En el municipio predomina la población en edad productiva (15 a 64 años) con 62.3% y en segundo lugar la población infantil y adolescente (5-14 años) con 21.5%. Prácticamente 1 de cada 5 habitantes (21.5%) se encuentra en edad escolar de nivel básico, mientras que 10.3% de la población tiene menos de 5 años de edad y el 5.6% son adultos mayores de 65 años.

La población se encuentra distribuida en 111 localidades, de las cuales 4 se clasifican como urbanas (por contar con más de 2,500 habitantes) dentro de las que se encuentra la cabecera municipal, habitando en ella 27 mil 079 personas; y las restantes (107) son localidades rurales habitando en ellas 14 mil 891 personas

En el municipio de Villagrán 47.6% de las personas con 12 años y más pertenecen a la Población Económicamente Activa (PEA), esto representa una menor participación económica a la observada en la subregión (48.5%) y la región (51.0%) a la que pertenece, asimismo, es menor al promedio estatal equivalente a 51.7%.

IV.2.4.2 Principales Sectores, Productos y Servicios Agricultura

Actividades económicas primarias

De acuerdo con la información recopilada en el último censo de población y vivienda realizado por el INEGI 2010, se puede observar que las actividades que predominan en el Estado de Guanajuato son las del sector terciario, con un 58.80%, el 36.99% en el sector secundario, y el 4.21% en el primario, con un 0.5% no especificado. La región se consideraba agrícola y ganadera, sin embargo en los últimos años el sector de servicios se ha desarrollado notablemente.

Agricultura

Guanajuato es uno de los estados agrícolas más importantes del país, y uno de los primeros por la variedad de sus cultivos con casi 70 especies.

Las condiciones para el desarrollo agrícola del estado son favorables por las características de suelo y clima con que cuenta, así como por la infraestructura y servicios para la producción y comercialización.

En el caso de cultivos como la alfalfa, brócoli, cebolla, zanahoria, trigo, sorgo y cebada, Guanajuato es de los primeros productores en el ámbito nacional.

El Estado de Guanajuato es el granero del país, y su riqueza agrícola es la base de su desarrollo económico. Sus principales cultivos son: sorgo, trigo, cebada, maíz, frijol, alfalfa, papa, jitomate, ajo, cebolla y chile verde; por lo que se refiere a los cultivos perennes se pueden mencionar la fresa, aguacate, guayaba y vid. También es importante el cultivo de girasol para la obtención de aceites comestibles.

De las 3'058,000 hectáreas que conforman el Estado de Guanajuato, aproximadamente 1'067,000 has son dedicadas a las actividades agrícolas de riego y temporal; de éstas, el 62% son de agostadero, 21% de monte cerril y 17% se destinan a cultivos diversos dirigidos, con lo cual se cubren las demandas de granos y forrajes que requiere la ganadería y avicultura de tipo intensivo. La superficie de riego consta de 417,000 has, 39% de las tierras cultivadas, de las cuales una cantidad cercana a la mitad es alimentada con agua del subsuelo, mediante más de 12,500 pozos. Los suministros hidráulicos superficiales provienen del Río Lerma y sus afluentes, los ríos Tigre, Laja, Temascalío, Guanajuato, Silao y el Río Turbio.

A nivel regional, las condiciones del terreno, topografía, profundidad y naturaleza del suelo permiten la realización de labores agrícolas en forma mecanizada y desde luego de tracción animal y manual que junto a la aplicación de técnicas de riego, permiten el desarrollo de una gran variedad de cultivos: Ajo, alfalfa, alpiste, avena, brócoli, cacahuete, calabacita, camote, cebada, cebolla, centeno, col, comino, chícharo, chile, espárrago, fresa, frijol, haba, garbanzo, girasol, jícama, jitomate, lechuga, lenteja, linaza, maíz, melón, papa, pepino, remolacha, sandía, sorgo, soya, tomate, trigo y zanahoria.

No es la principal actividad económica del Municipio de Villagrán, sin embargo, sigue manteniendo cierta importancia.

Ganadería

En Guanajuato se tienen registrados más de 50,000 productores pecuarios en dos uniones ganaderas regionales (Unión Ganadera Regional de Guanajuato y la Unión Ganadera de Porcicultores de Guanajuato).

Esta actividad encuentra condiciones propicias para su desarrollo en todo el Estado de Guanajuato, en donde básicamente se puede encontrar dos tipos de explotación: la extensiva, que se desarrolla en toda la entidad, aunque es más característica de la región Norte, comprende la cría del ganado bovino para abasto y el ganado caprino; más importante y dinámica aún es la intensiva, que se desarrolla preponderantemente en el Bajío y comprende la explotación de la ganadería lechera y la porcicultura.

La producción ganadera se encuentra en casi todo el Estado de Guanajuato, pero sobresalen los municipios de León, Silao, San Felipe, Pénjamo, Abasolo y el noreste del estado. Las principales explotaciones pecuarias que se desarrollan son: bovinos para la explotación de carne, leche y de lidia; porcinos, caprinos, ovinos, equinos y aves.

Comercialmente, el ganado más importante es el bovino para abasto de carne y leche, y en segundo lugar el porcino famoso por su buena calidad.

El Municipio de Villagrán no destaca en el ámbito estatal por ser un municipio cuya población ganadera sea de un tamaño considerable en términos estatales.

Pesca

El Estado de Guanajuato por su situación geográfica en el interior de la República Mexicana, su infraestructura básica para desarrollar esta actividad la constituyen 40 hectáreas de espejo de agua, distribuidas en: dos lagos (4,000 ha en Cuitzeo y cerca de 6,300 ha en Yuridia), presas, bordos y estanques.

Se tiene un universo de un poco más de 2,000 pescadores.

Entre los principales embalses se encuentran: Presa Solís con 7,700 hectáreas de espejo de agua Presa Allende 1,500 hectáreas de espejo de agua La Purísima 1,200 hectáreas de espejo de agua

La presa Jesús María 1,200 hectáreas de espejo de agua La Golondrina 660 hectáreas de espejo de agua

En la Región Norte, la pesca comercial se realiza en la presa Ignacio Allende y la pesca deportiva en las presas Misión de Arnedos del municipio de Victoria y presa Jesús María en el municipio de San Felipe.

En la región centro, se desarrollan actividades pesqueras tanto deportivo-recreativas como comerciales en la presa "La purísima", ubicada en los límites del Municipio de Guanajuato y del

Municipio de Irapuato; actividades de pesca comercial en la presa "El alote" en León y en la presa "La Golondrina" en Penjamo.

En la región Sur es donde se produce más del 60% de la producción pesquera Estatal. Ubicándose en ella la laguna de Yuriria, el lago de Cuitzeo y la presa Solís, contando con el 73% de los permisos de pesca comercial vigentes.

Esta actividad no aplica en la zona de estudio.

Actividades económicas secundarias Industria.

En el sector industrial, Guanajuato cuenta con zonas especializadas y con grandes ventajas competitivas para el desarrollo de diversos giros industriales. Importantes empresas tanto nacionales como extranjeras han encontrado en Guanajuato el lugar perfecto para invertir y crecer.

En el Estado de Guanajuato el crecimiento urbano se ha dado principalmente en la región del Bajío, con un mayor énfasis en las ciudades de Celaya, Irapuato, León, Salamanca y Silao, que es donde se localiza a la mayor parte de la industria en el estado.

En Guanajuato, la adquisición de terrenos, naves industriales y reservas territoriales del gobierno es sencilla y eficiente; parques industriales equipados con servicios apropiados, suministro eléctrico, disponibilidad de gas natural a tarifas competitivas, abasto suficiente de agua, insuperable estabilidad laboral, respeto a las leyes, impulso al progreso y muchas ventajas más hacen de Guanajuato el mejor lugar para invertir en la industria.

La situación geográfica de Guanajuato y su cercanía a la capital de la república le ha beneficiado grandemente en el aspecto comunicaciones, lo que se traduce en avance industrial, actualmente sus 13 polos de desarrollo industrial que conforman el sistema de corredores industriales del estado.

La actividad minera ha venido disminuyendo su participación en el estado, sin embargo, es todavía significativa la explotación de oro, plata, mercurio y fluorita. Las industrias que sobresalen son la del petróleo y petroquímica; la del calzado y curtiduría; la alimenticia: empacadoras de frutas y legumbres; lácteos; textil; del papel y cementera. Es importante señalar que hay varias localidades del estado cuya economía se basa en la actividad artesanal.

En el Municipio de Villagrán, los usuarios de energía eléctrica para uso industrial representan el 1.81% de los usuarios en el ámbito estatal y el volumen de consumo de esta energía el 3.44%, los cuales (para tener un punto de comparación) si los contrastamos con la población del municipio en el 2000, el 0.98% de la población estatal, vemos que se encuentran arriba de esta participación, por lo que podríamos concluir que el Municipio tiene un nivel de industria alto. Dentro del sector manufacturero el subsector más importante en lo que se refiere a presencia física es el de productos alimenticios, bebidas y tabaco, seguida por productos metálicos, maquinaria y equipo.

Parques industriales

En acuerdo con el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (<http://www.contactopyme.gob.mx/parques/intranets.asp>), la infraestructura de apoyo con la que cuenta Guanajuato está caracterizada por 23 parques industriales que ofrecen todos los servicios necesarios para la operación de plantas de los diversos giros, organizadas a través de dos corredores plenamente identificados:

El Corredor Industrial Centro, cuenta con parques industriales ubicados en las más importantes poblaciones de la Entidad. Este inicia en los Municipios de Apaseo el Alto, Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao, León y San Francisco del Rincón.

El Corredor Industrial Norte incluye los parques ubicados en San Luis de la Paz y el otro en San José Iturbide. Este corredor, tiene una amplia potencialidad de desarrollo, ya que se encuentra ubicado sobre la Carretera 57 México-Piedras Negras, y que tiene acceso directo hacia el Golfo de México.

Actividades económicas terciarias Turismo

En el ámbito de la recreación y el turismo en el Municipio de Villagrán podemos encontrar el parque acuático Villa Gasca, que cuenta con la infraestructura necesaria para brindar un día de descanso y esparcimiento.

IV.2.4.3 Educación

En el caso de Villagrán, el Censo de Población y Vivienda 2010 muestra que la condición de rezago educativo afectó a 20.8% de la población, lo que significa que 12,341 individuos presentaron esta carencia social, además se muestra que hay población de 15 años y más con educación básica incompleta (43.2% del total)

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 7.7, frente al grado promedio de escolaridad de 7.7 en la entidad.

En 2010, el municipio contaba con 27 escuelas preescolares (0.6% del total estatal), 26 primarias (0.5% del total) y 15 secundarias (0.9%). Además, el municipio contaba con ocho bachilleratos (1.1%), dos escuelas de profesional técnico (3.2%) y dos escuelas de formación para el trabajo (1.3%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

IV.2.4.4 Vías de acceso.

La principal vía de acceso al sitio es la Carretera Celaya-Salamanca. En general la vialidad es adecuada e inmediata al predio. Las características de estas vías son accesibles.

IV.2.4.5 Medios de Comunicación

Como medios de comunicación existentes en el municipio se encuentran la televisión, la radio, teléfono, correo, internet, etc.

IV.2.4.6 Agua potable

En el municipio de Villagrán 11,366 viviendas cuentan con servicios de agua potable entubada dentro de la vivienda, de acuerdo a datos de XII Censo General de Población y Vivienda 2010/Indicadores sociodemográficos y los servicios son suministrados por Servicios de Agua y Drenaje Monterrey.

IV.2.4.7 Energía eléctrica

En el municipio de Villagrán 12,227 viviendas cuentan con servicios de electricidad, de acuerdo a datos de XII Censo General de Población y Vivienda 2000/Indicadores sociodemográficos y los servicios son suministrados por Comisión Federal de Electricidad.

IV.2.4.8 Drenaje.

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010, 11,808 viviendas particulares en el municipio de Villagrán disponen de drenaje

IV.2.4.9 Vivienda.

Los indicadores económicos generales de una sociedad no pueden soslayar las condiciones concretas de los servicios urbanos con que cuentan sus habitantes. La calidad de la vivienda, es determinante para medir el desarrollo social, esto comprende el número de habitantes promedio por vivienda, el tipo de energía que se usa en las mismas, si cuentan con drenaje, agua entubada, entre otras.

En el municipio de Villagrán, según datos del conteo de población y vivienda 2010 y como se muestra en la siguiente tabla, de las 12,227 viviendas existentes en Villagrán en el 2010, 91.2% disponían de agua de la red pública, 94.8% de drenaje y 98.1% de energía eléctrica.

En el municipio de Villagrán residen 55,782 habitantes, esto da un promedio de 4.5 ocupantes por vivienda, en el municipio se encuentran 1,022 viviendas con piso de tierra lo cual representa el 8.2% del total de viviendas.

Tabla 36. Características de los hogares en Villagrán

Servicios y Bienes de las viviendas	Número de Viviendas	
	Guanajuato	Villagrán
Energía Eléctrica	1,243,934	12,227
Agua de la red publica	1,160,162	11,366
Drenaje	1,146,034	11,808
Escusado o sanitario	1,170,200	12,024
Lavadora	922,962	9,606
Computadora	301,818	2,343

IV.2.4.10 Ferrocarriles

El estado también cuenta con una red ferroviaria muy completa, cuyos principales componentes corren de oriente a poniente y de Norte a Sur. Por este complejo sistema de comunicaciones ferroviarias en la entidad, quedan unidas con gran número de ciudades importantes. Los principales ramales que cruzan el estado son:

México-Acámbaro-Uruapan, México-Guadalajara-Nogales, México-Ciudad Juárez, México-Laredo y Empalme Escobedo-San Luis Potosí-Tampico.

IV.2.4.11 Aeropuertos

Destaca el aeropuerto internacional del Bajío, además se cuenta con algunas aeropistas dentro de la entidad.

En la comunidad de San Jerónimo existe una aeropista.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Diagnóstico ambiental

De acuerdo a la topografía en la Cabecera Municipal se tiene de un 0 a un 2%. Los terrenos con pendientes que van del 0% al 2% son terrenos que se caracterizan por ser sensiblemente planos en donde se puede estancar el agua, se consideran con una aptitud con restricciones para el uso urbano ya que presentan problemas en cuanto al tendido de redes de infraestructura, lo que eleva los costos de urbanización, resultan adecuados para urbanización de tramos que no excedan los 100 mts.

El centro de población de Villagrán se encuentra sobre una unidad litológica del Holoceno denominada Aluvión del cuaternario (Qal), cuya clasificación corresponde a Depósitos y Abanicos aluviales, conformada por sedimentos de arena sílica, grava, limo y arcillas de distinta composición y grado de redondez. El origen del sustrato geológico, así como el clima, la geomorfología y la vegetación, son los factores que determinan las características físicas y químicas del suelo, que determinan las aptitudes y posibles usos del suelo.

En la Cabecera Municipal se identifica un suelo de tipo vertisolpelic (Vp), de textura fina, se caracteriza por las presencias de anchas y profundas grietas que se forman en la época de

secas por pérdida de humedad, son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o gris obscuro, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. La aptitud natural de estos suelos es la agrícola. En la cabecera municipal, prácticamente la totalidad de la vegetación original ha sido removida o alterada, debido a la diversidad de prácticas económicas que se han llevado a cabo dada la disponibilidad de agua; así como por el predominio de terrenos planos y suelos fértiles que han facilitado y sostenido durante siglos la práctica agrícola. El uso de suelo y vegetación predominante en la Cabecera Municipal es agricultura de riego en su totalidad. La Cabecera Municipal se localiza en la Región Hidrológica RH12 Lerma-Santiago, en la Cuenca H. Rio Laja y en la cuenca a. Rio Laja-Celaya. Es un común denominador, el asentamiento humano cerca de los arroyos superficiales, inicialmente para el abastecimiento de agua y en la actualidad como zonas de desalojo de las aguas residuales. Observándose para el caso de la cabecera municipal, que al sur se ubica el río Laja y al poniente el canal Caria; cuyas aguas presentan alta turbidez, indicador de contaminación de las mismas.

Actualmente se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), para atender las descargas de la mancha urbana, con la finalidad de disminuir los efectos negativos en el río Laja. El canal Caria, es la principal fuente de abastecimiento para las actividades agrícolas de riego en la zona. Por lo que la falta o el tratamiento inadecuado de las descargas de aguas residuales a los arroyos de la zona, significara la aportación de un agua de mala calidad a los terrenos agrícolas, que a su vez se refleja en la calidad de los productos del campo. El peligro geológico que se identifica en la Cabecera Municipal es una falla de tipo normal localizada al centro del área urbana, la cual se asocia a la sobreexplotación del acuífero, ya que conforme al Sistema Sísmico Nacional (CENAPRED 2001), la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Y el Municipio se encuentra dentro de la franja considerada de riesgo sísmico moderada (zona 8).

El peligro hidrometeorológico que se identifica en la Cabecera Municipal es debido a la pendiente prácticamente nula, ya que en eventos extraordinarios de precipitación, la velocidad de desalojo del agua pluvial es muy bajo, ocasionando encharcamiento e incluso zonas con problemas de inundación. Así como, el riesgo de una posible falla o ruptura de los bordos que contienen al canal Coria. Algunos de los problemas de contaminación que se identifican son: los que se ocasionan al río Laja principalmente por acumulación y arrastre de basura en márgenes del río, así como las descargas de aguas residuales urbanas y de la zona industrial sin un tratamiento previo; ya que aun cuando la zona de estudio cuenta con una PTAR, ésta no se encuentra en funcionamiento; un tiradero de residuos sólidos que no cumple con los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT- 2003 y que se localiza al este, fuera de la cabecera municipal; el rastro municipal en donde se observa que la infraestructura es inadecuada para sus procesos pues las aguas residuales se descargan directamente al drenaje municipal y los desechos sólidos se depositan en el tiradero municipal; el humo que se expande hacia la zona centro de la cabecera a causa de la producción de ladrillo rojo en hornos que no cuentan con sistemas para el control de las emisiones y que emplean como combustible: chapopote, desechos de ganado, basura, hule y cera; el uso de anuncios fonéticos de manera excesiva por parte del sector comercial y de servicios, sin que se cuente con una regularización en cuanto a los niveles de emisiones sonoras y horarios para la emisión de los mismos; la contaminación por ruido debido al uso de los silbatos de los trenes que pasan en la zona sur del área de estudio, debido a la gran cantidad de paso de los mismos y la ubicación de cruces vehiculares a nivel sobre las vías de ferrocarriles nacionales.

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Indicadores de impacto

En el predio donde se pretende instalar la ERM, no hay ninguna especie florística y faunística, que pudiera resultar afectada por la construcción y operación del proyecto, y no se generarán descargas de aguas residuales.

Los únicos impactos relevantes que pudieran originarse por la operación del proyecto, son debidos a los trabajos de excavación de zanjas para el tendido del ducto.

Medidas de control de emisiones a la atmósfera.

Las únicas emisiones que se pueden llegar a generar durante la etapa de operación serían por la apertura de la válvula de seguridad en caso de sobrepresión del sistema, volviendo a cerrarse en cuanto se ajuste en forma automática la presión.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de los probables impactos se utilizó el método de Matriz de Leopold, que consiste fundamentalmente en cuadros de doble entrada en los que las filas o renglones se enlistan los componentes o factores del medio susceptibles de ser afectados, y en las columnas se detallan las actividades y características de los proyectos o actividades a desarrollar en cada una de las etapas de la obra, que pueden incidir desfavorablemente sobre la calidad del entorno.

El análisis de las intersecciones, o cruces de columnas y filas, ayudará a determinar los impactos potenciales que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto. La identificación de impactos se realizó para cada alternativa y cada fase del proyecto.

Para la identificación y descripción de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, se siguieron los pasos que a continuación se describen:

- Se realizó una investigación de la información bibliográfica especializada en impactos ambientales en proyectos industriales relacionados con la instalación y operación de la ERM, encontrándose que este tipo de obras se caracterizan principalmente por los impactos adversos producidos en el suelo y la vegetación, por la superficie de terreno que se requiere mantener despejada de vegetación, así como por el alto riesgo que representa el manejo de gas natural presurizado.
- Con base en la información obtenida a lo largo de este estudio, y una vez realizadas las verificaciones de campo necesarias, se procedió a describir cualitativamente los impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto en cuestión, precisando qué componentes ambientales resultarán afectados y evaluando cuantitativamente la magnitud e importancia de tales impactos.

- Tras la identificación de las interacciones y de los impactos, se procedió a identificar las medidas de atenuación y compensación, según el caso, que se describirán más adelante.

LISTAS DE VERIFICACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE COMPONENTES DEL PROYECTO

A) Listado de actividades del proyecto

La siguiente tabla muestra la lista de actividades involucradas en el proyecto en sus diferentes etapas, lo que representa el primer paso para la identificación de los impactos ambientales.

Tabla 37. Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto.

Etapas	Actividades involucradas en el proyecto
Planeación y Selección del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Factibilidad • Desarrollo de Ingeniería Preliminar • Trámites y autorizaciones
Preparación del terreno y construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Trazo • Levantamiento topográfico • Excavación de la zanja para instalación del ducto • Adquisición y Manejo de materiales de construcción • Manejo y transporte de la caseta • Tendido e instalación del tramo de tubería • Trabajos de soldadura • Preparación del fondo de la zanja • Descenso de la tubería • Relleno de la zanja • Compactación • Trabajos de interconexión con la red de distribución de gas • Colado de firme de concreto para caseta de regulación • Instalación de caseta de regulación en planta del usuario • Instalación de ánodo de magnesio (en caseta del usuario) • Instalación de señalamientos y tomas de potencial • Consumo de energía eléctrica (plantas portátiles) • Consumo de combustibles (gasolina y diesel) • Manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Etapas	Actividades involucradas en el proyecto
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de la caseta • Consumo de energía solar • Uso de gas natural (usuario) • Control de emisiones a la atmósfera • Manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos • sólidos no peligrosos • Manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos • peligrosos generados • Actividades de Mantenimiento de la caseta • Posibles accidentes
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza ecológica del terreno e instalaciones • Desmantelamiento de las instalaciones • Aplicación del Programa de Restitución del Área • Abandono del área por parte de la empresa

B) Listado de factores ambientales afectados por las obras del proyecto

La siguiente tabla muestra la lista de factores ambientales que pueden resultar afectados en diferente grado por las obras a realizarse durante las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 38. Lista de verificación de los factores ambientales.

Etapas	Factores ambientales potencialmente afectados
Planeación y selección del sitio	Empleos Impuestos Economía o beneficios locales
Preparación del terreno y construcción	Agua superficial Agua subterránea Suelo Flora Fauna Calidad del Aire Salud Empleos Impuestos Economía o beneficios locales Paisaje Tráfico
Operación y mantenimiento	Agua superficial Agua subterránea Suelo Flora Fauna Calidad del Aire Salud Empleos Impuestos Economía o beneficios locales Paisaje Tráfico

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Etapas	Factores ambientales potencialmente afectados
Abandono del sitio	Agua superficial Agua subterránea Suelo Flora Fauna Calidad del Aire Salud Empleos Impuestos Economía o beneficios locales Paisaje Tráfico

V.2 Identificación de impactos ambientales

A) Listado de actividades del proyecto

La siguiente tabla muestra la lista de actividades involucradas en el proyecto en sus diferentes etapas, lo que representa el primer paso para la identificación de los impactos ambientales.

Tabla 39. Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto.

Etapas	Actividades involucradas en el proyecto
Planeación y Selección del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Factibilidad • Desarrollo de Ingeniería Preliminar • Trámites y autorizaciones
Preparación del terreno y construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Trazo • Levantamiento topográfico • Excavación de la zanja para instalación del ducto • Adquisición y Manejo de materiales de construcción • Manejo y transporte de la caseta • Tendido e instalación del tramo de tubería • Trabajos de soldadura • Preparación del fondo de la zanja • Descenso de la tubería • Relleno de la zanja • Compactación • Trabajos de interconexión con la red de distribución de gas • Colado de firme de concreto para caseta de regulación • Instalación de caseta de regulación en planta del usuario • Instalación de ánodo de magnesio (en caseta del usuario) • Instalación de señalamientos y tomas de potencial • Consumo de energía eléctrica (plantas portátiles) • Consumo de combustibles (gasolina y diesel) • Manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Etapa	Actividades involucradas en el proyecto
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Operación del gasoducto • Uso de gas natural (usuario) • Control de emisiones a la atmósfera • Manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos • Manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados • Actividades de Mantenimiento del gasoducto • Posibles accidentes • Realización de auditorías ambientales y de seguridad
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza ecológica del terreno e instalaciones • Desmantelamiento de las instalaciones • Aplicación del Programa de Restitución del Área • Abandono del área por parte de la empresa

B) Listado de factores ambientales afectados por las obras del proyecto

La siguiente tabla muestra la lista de factores ambientales que pueden resultar afectados en diferente grado por las obras a realizarse durante las diferentes etapas del proyecto.

Lista de verificación de los factores ambientales.

Etapa	Factores ambientales potencialmente afectados
Planeación y selección del sitio	Empleos Impuestos Economía o beneficios locales
Preparación del terreno y construcción	Agua superficial Agua subterránea Suelo Flora Fauna Calidad del Aire Salud Empleos Impuestos Economía o beneficios locales Paisaje Tráfico
Operación y mantenimiento	Agua superficial Agua subterránea Suelo Flora Fauna Calidad del Aire Salud Empleos Impuestos Economía o beneficios locales Paisaje Tráfico

Etapa	Factores ambientales potencialmente afectados
Abandono del sitio	Agua superficial Agua subterránea Suelo Flora Fauna Calidad del Aire Salud Empleos Impuestos Economía o beneficios locales Paisaje Tráfico

V.3 Identificación de impactos ambientales

Con anterioridad al desarrollo de las distintas etapas que componen un proyecto de construcción y operación de la ERM, se debe realizar una serie de estudios ambientales que parten del conocimiento de las áreas a ser afectadas y sus características desde los puntos de vista físico, biótico y socio-económico. Tales estudios deben considerar y determinar los procedimientos más convenientes para la realización de los trabajos que implican los distintos pasos en el avance del proyecto.

Este estudio previo, permite determinar cuáles son los impactos potenciales que pueden presentarse, así como seleccionar los métodos constructivos y de manejo más convenientes a aplicar, para mitigar los impactos negativos.

Durante las diferentes etapas del proyecto, se tiene por norma empresarial el compromiso de cumplir con todas normas y regulaciones ambientales, a nivel nacional e internacional, aplicando criterios apoyados en la experiencia de proyectos similares y respaldados por prácticas reconocidas de ingeniería y de la industria del gas natural.

MATRIZ DE IDENTIFICACION

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz, permite hacer una evaluación cualitativa del proyecto. Mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes del proyecto y los del medio en que se desarrolla la obra, se puede establecer si es necesario o no implementar medidas de mitigación.

Por otro lado esta técnica nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son reducidas (cribadas) con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes.

En la siguiente matriz se utilizó una simbología a base de letras solo considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se considera el análisis de las actividades del proyecto sobre cada uno de los factores ambientales analizados.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificaron los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y se estimó su grado de impacto

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo" con las letras A y a (Adverso significativo y adverso no significativo, respectivamente), y los benéficos con las letras B y b (Benéfico significativo y benéfico no significativo, respectivamente), correspondiendo en razón de su significancia las mayúsculas a los impactos que resultan significativos, y las minúsculas a los poco significativos, marcándose con negritas las interacciones adversas que pueden ser mitigadas.

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Planeación y selección del sitio.**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
	Estudio de Factibilidad	Desarrollo de Ingeniería Preliminar	Trámites y autorizaciones
Agua superficial	-	-	-
Agua subterránea	-	-	-
Suelo	-	-	-
Flora	-	-	-
Fauna	-	-	-
Calidad del Aire	-	-	-
Salud	-	-	-
Empleos	b	B	-
Impuestos	-	-	b
Economía o beneficios locales	b	B	b
Tráfico	-	-	-
Paisaje	-	-	-

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
	Levantamiento topográfico	Trazo	Nivelación (1)	Excavación para la Interconexión con el gasoducto de PGPB	Construcción de la ERM
Agua superficial	-	-			
Agua subterránea	-	-	-	-	-
Suelo	-	-			
Flora	-	-	-	-	-
Fauna	-	-	-	-	-
Calidad del Aire	-	-	-	-	-
Salud	-	-	-	-	-
Empleos	b	b	b	b	b
Impuestos	-	-	-	-	b
Economía o beneficios locales	b	b	b	b	b
Tráfico	-	-	-	-	-
Paisaje	-	-	a	a	a

Debido a que la ERM se alojará en el predio agrícola, en el cual desde hace años ya han realizado trabajos

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

previos de nivelación y movimiento de tierras para notificación e introducción de vialidades y servicios, la poca vegetación existente se puede considerar secundaria y de ornato, por lo que no se considera que exista flora y fauna que puedan ser afectadas.

- (1) Únicamente en el tramo de los terrenos agrícolas donde se efectuara la interconexión, que todavía no está pavimentado.

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Preparación del Sitio y Construcción (Cont.).**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO					
	Excavación de la zanja para instalación del ducto	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción	Adquisición y Manejo de materiales de construcción (*)	Manejo y transporte del ducto	Tendido e instalación del ducto	Doblado, alineado, soldado y reparación de soldaduras.
Agua superficial	-	-	-	-	-	-
Agua subterránea	-	-	-	-	-	-
Suelo	a	a	A	a	a	-
Flora	-	-	A	-	-	-
Fauna	-	-	A	-	-	-
Calidad del Aire	-	a	a	-	-	-
Salud	-	a	a	-	-	a
Empleos	b	b	b	b	b	b
Impuestos	-	-	-	-	-	-
Economía o beneficios locales	b	b	b	b	b	b
Tráfico	-	-	-	-	-	-
Paisaje	a	a	A	a	a	-

(*) La extracción en su caso de Bancos de Material se realizará fuera del área del proyecto, en bancos autorizados por el Gobierno del Estado y concesionados a casas de materiales particulares.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Preparación del Sitio y Construcción (Cont.).**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO					
	Inspección radiográfica	Prueba dieléctrica y reparaciones	Parcheo de juntas con mangas	Preparación del fondo de la zanja	Descenso de la tubería	Relleno de la zanja
Agua superficial	-	-	-	-	-	-
Agua subterránea	-	-	-	-	-	-
Suelo	-	-	-	a	-	-
Flora	-	-	-	-	-	-
Fauna	-	-	-	-	-	-
Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-
Salud	a	a	a	-	-	-
Empleos	b	b	b	b	b	b
Impuestos	-	-	-	-	-	-
Economía o beneficios	b	b	b	b	b	b
Tráfico	-	-	-	-	-	-
Paisaje	-	-	-	-	a	-

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Preparación del Sitio y Construcción (Cont.).**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO					
	Compactación	Trabajos de tuneleo	Trabajos de repavimentación o reparación de concreto (*)	Instalación de señalamientos y tomas de potencial (1)	Consumo de energía eléctrica (plantas portátiles)	Consumo de combustibles (gasolina y diesel)
Agua superficial	-	-	-	-	-	-
Agua subterránea	-	-	-	-	-	-
Suelo	a	a	-	a	-	-
Flora	-	-	-	-	-	-
Fauna	-	-	-	-	-	-
Calidad del Aire	-	a	a	-	a	a
Salud	-	-	-	-	-	-
Empleos	b	b	b	b	-	-
Impuestos	-	b	-	-	-	b
Economía o beneficios locales	b	b	b	b	b	b
Tráfico	-	-	a	-	-	-
Paisaje	-	a	-	a	-	-

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.

Eta de Preparación del Sitio y Construcción (Cont.).

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	Manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros)	Manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios	Posibles accidentes (1)	Limpieza y restitución del terreno
Agua superficial	a(2)	b	-	b
Agua subterránea	a (2)	b		b
Suelo	a (2)	b	a	b
Flora	a (2)	b (3)	a	b
Fauna	a (2)	b (3)	a	b
Calidad del Aire	-	B	a	-
Salud	-	B	a	-
Empleos	B	b	-	b
Impuestos	-	-	-	-
Economía o beneficios	B	b	a	b
Tráfico	-	-	-	-
Paisaje	a (2)	b	a	B

(1) Variable, dependiendo del tipo y magnitud del accidente.

(2) Impacto indirecto: considera el sitio de vertido y disposición final de las mermas de construcción.

(3) Se refiere a la flora y fauna de los alrededores de la zona.

Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.

Eta de Operación y Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	Operación de la ERM	Uso de gas natural (planta del usuario)	Control de emisiones a la atmósfera	Manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos
Agua superficial	-	-	-	b
Agua subterránea	-	-	-	b
Suelo	-	-	-	b
Flora	-	-	b	b
Fauna	-	-	b	b
Calidad del Aire	-	B	B	b
Salud	-	-	b	b
Empleos	b	b	b	b
Impuestos	-	b	-	-
Economía o beneficios locales	B	B	b	b
Tráfico	b	-	-	-
Paisaje	-	b	-	b

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Operación y Mantenimiento. (cont.)**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	Manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados	Actividades de Mantenimiento del gasoducto	Posibles accidentes	Realización de auditorias ambientales y de seguridad
Agua superficial	b	-	-	-
Agua subterránea	b	-	-	-
Suelo	b	-	-	-
Flora	b	-	a	-
Fauna	b	-	a	-
Calidad del Aire	b	-	A	b
Salud	b	-	A	b
Empleos	-	b	-	b
Impuestos	-	-	-	-
Economía o beneficios locales	b	b	a	b
Tráfico	-	-	-	-
Paisaje	b	-	A	-

**Matriz parcial de identificación de impactos del proyecto.
Etapa de Abandono del Sitio.**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	Limpieza ecológica del terreno e instalaciones	Desmantelamiento de las instalaciones	Aplicación del Programa de Restitución del Área	Abandono del área por parte de la empresa
Agua superficial	-	-	-	-
Agua subterránea	-	-	b	-
Suelo	b	b	B	b
Flora	-	-	B	b
Fauna	-	-	b	b
Calidad del Aire	-	-	-	-
Salud	b	-	-	-
Empleos	b	b	b	a
Impuestos	-	-	-	a
Economía o beneficios locales	b	b	b	a
Tráfico	-	a	-	-
Paisaje	b	a	B	b

V.4 Impactos ambientales generados

Con base en lo señalado en la matriz, se identificaron los siguientes impactos para las etapas de planeación y selección del sitio, preparación del terreno y construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio:

315 interacciones no relevantes (-) (62.57% de las interacciones).

116 impactos benéficos poco significativos (b) (23.01% de las interacciones).

52 impactos adversos no significativos (a) (10.31% de las interacciones).

7 impactos adversos significativos (A) (1.38 de las interacciones).

y 14 impactos benéficos significativos (B) (2.77% de las interacciones).

El análisis anterior se realizó considerando una matriz global de 12 factores ambientales representativos y 42 actividades del proyecto, que en conjunto tabulan un total de 504 interacciones potenciales (incluyendo las interacciones o relevantes). De ellas, 36 corresponden a la etapa de planeación y selección del sitio, 325 a la etapa de preparación del sitio construcción, 96 a la etapa de operación y mantenimiento, y 48 a la etapa de abandono del sitio.

Número de impactos relevantes por etapa del proyecto

ETAPA DEL PROYECTO	A	a	B	b	-	TOTAL (*)
Planeación y selección del sitio	-	-	2	4	(30)	6
Preparación del terreno y construcción	4	44	5	62	(210)	115
Operación y mantenimiento	3	3	4	34	(51)	44
Abandono del sitio	-	5	3	16	(24)	24
T O T A L	7	52	14	116	(315)	189

Donde: (A) = Impactos adversos significativos

(a) = Impactos adversos no significativos

(B) = Impactos benéficos significativos

(b) = Impactos benéficos no significativos

(-)= Interacciones no relevantes

Nota: La columna del total (*) no considera la suma de las interacciones no relevantes.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Número de impactos relevantes por componente ambiental

COMPONENTE AMBIENTAL	A	a	B	b	-	TOTAL (*)
Agua superficial	-	1	-	4	37	5
Agua subterránea	-	1	-	5	36	5
Suelo	1	10	1	7	23	19
Flora	1	3	1	6	32	11
Fauna	1	3	-	7	31	11
Calidad del Aire	1	7	3	3	28	13
Salud	1	7	1	5	28	14
Empleos	-	1	2	33	6	36
Impuestos	-	1	-	5	36	6
Economía o beneficios locales	-	3	4	35	6	42
Tráfico	-	2	-	1	39	3
Paisaje	2	13	2	6	19	23

Donde: (A) = Impactos adversos significativos
(a) = Impactos adversos no significativos
(B) = Impactos benéficos significativos
(b) = Impactos benéficos no significativos
(-) = Interacciones no relevantes

Nota: La columna del total (*) no considera la suma de las interacciones no relevantes.

De los 59 impactos adversos (A + a) en total identificados mediante esta técnica, se considera que son razonablemente mitigables aproximadamente 43 impactos, es decir, el 65.22% del total de impactos adversos identificados, lo que significa que el grado de afectación que se podría provocar al medio ambiente en su contexto físico, biológico y socioeconómico por el desarrollo del proyecto, sería mínimo.

Desglose porcentual de los impactos identificados.

Del total de interacciones detectadas (504) sólo 189 inciden de forma apreciable sobre los componentes del ambiente.

De los 189 impactos identificados, 59 (31.21%) corresponden a impactos adversos (7 son significativos y 52 no significativos), de éstos 43 cuentan con medida de mitigación o compensación y 130 (68.79%) son impactos benéficos (14 significativos).

La etapa de construcción es la que presenta el mayor número de impactos con 115 (64.06% del total de impactos: 189), y es la etapa que tiene el mayor número de impactos adversos significativos, 4 de 7, la mayoría de ellos mitigables. Es importante mencionar que muchos de estos impactos se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son

mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud.

Por su parte, los componentes del ambiente sobre los que el proyecto tiene mayor número de impactos benéficos son el de la economía o beneficios locales y la generación de empleos (42 y 36, respectivamente).

De acuerdo con el procedimiento anterior se realizó la identificación de los impactos, y la discusión en cada uno de los casos se describen más adelante.

Construcción del escenario modificado por el proyecto

En base a la información obtenida tanto en campo como en las diferentes fuentes citadas, y comparando el presente proyecto con otros proyectos que ya a llevado a cabo la empresa, podemos perfilar el escenario ambiental en el cual se desarrollará el proyecto.

Podemos afirmar que la introducción del gasoducto en la zona de estudio, considerando las técnicas de construcción a utilizar, el diámetro del mismo, el aprovechamiento de los derechos de vía existentes, y la intención de la empresa de no derribar árboles, nos permite considerar que el proyecto no afectará en forma significativa la zona de estudio.

Una vez terminada la construcción del ducto, se procurará regresar a la condición original del terreno o lo más cercano posible a la misma, de modo que en pocos meses será prácticamente imposible reconocer por dónde pasa el ducto, excepto por la presencia de los señalamientos que se instalarán.

Debemos tener presente que el Estado de Guanajuato cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial que contempla los problemas que afectan actualmente al municipio y las estrategias a seguir, por lo que podemos garantizar que aunque existen una serie de problemas que afectan actualmente al municipio, tales como crecimiento continuo de la mancha urbana, deforestación y contaminación, éstos problemas no afectarán la operación del proyecto.

Las actividades del proyecto no desencadenarán daños al ambiente, y los procesos de cambio existentes en la fisonomía del área de estudio no se verán acelerados por la introducción del ducto.

No se requerirá abrir caminos de acceso, debido a que ya existen caminos transitables todo el año.

Por otro lado, el tipo de proyecto no es desencadenador de demanda de servicios, ni está sujeto a situaciones de especulación.

Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Para identificar y describir los efectos y los procesos de cambio que ocurrirán en el sistema ambiental a causa de las acciones del proyecto, se procedió a evaluar las interacciones que tendrán las actividades involucradas en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto con los componentes ambientales seleccionados, comparándolas con proyectos que ya ha realizado la empresa.

En la identificación que se presenta en los siguientes incisos se describen los efectos que pueden tener las obras del proyecto, caracterizando y evaluando los impactos potenciales.

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la caracterización de los impactos ambientales y aspectos de su mitigación, se estudiaron las acciones correspondientes a las etapas de construcción, operación y eventual abandono de las instalaciones comprendidas en el Proyecto.

Se identificaron impactos potenciales asociados a: Medio físico, Medio biológico y Sistema socioeconómico.

Cabe señalar que la interacción con el medio que produciría mayor impacto negativo, sería en la etapa de construcción de la obra, debido al zanjado, tendido de la tubería, etc, lo que afectaría directamente a la cubierta vegetal, interferencia temporal en el tráfico de la zona, molestias por el ruido generado por la maquinaria y equipo, movimientos de tierra, retiro de matorrales en áreas específicas, etc.

Todos estos aspectos han sido tenidos en cuenta en el estudio y se ha planteado la forma más adecuada de trabajo y preservación a fin de mitigar estas interferencias con el medio, lo que permitirá que el impacto ambiental negativo sea mínimo y rápidamente reversible en esta etapa de la obra.

En la etapa de operación (la más importante en cuanto a su duración en el tiempo ya que la vida útil de la ERM es de varias décadas), los impactos negativos son significativamente menores que en la de construcción, ya que se limitan principalmente a la posibilidad de accidentes que provoquen un escape de gas a la atmósfera.

En cuanto a los accidentes, estos se caracterizan por un porcentaje muy bajo de probabilidad de ocurrencia, ya que, en el diseño de construcción, la norma a cumplir es muy exigente y, además, la instalación contará con Planes de Monitoreo y Contingencia que permitirán minimizar aún más las posibilidades de accidente y en caso altamente improbable de que estos ocurran, tendrán una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.

Cabe destacar que el mayor impacto que generará la ERM será positivo ya que al continuar usando este gas se seguirá contribuyendo a eliminar la emisión de óxidos sulfurosos (que provocan la lluvia ácida) y el material particulado (hollín), disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero (óxidos nitrosos y monóxido de carbono) y las emisiones de hidrocarburos en la zona.

Además del beneficio ambiental reseñado, la disminución de costos energéticos que se prevé, mejorará la competitividad de la industria.

Evaluación e identificación de los impactos por etapas

a) Etapa de Planeación y selección del sitio.

En esta etapa sólo se identificaron impactos ambientales favorables (positivos) debido a la creación de empleos, los cuales son de corta duración y dirigidos a un reducido grupo de profesionistas y técnicos, contratados preferentemente en la localidad, por lo que el impacto global se evaluó como temporal y benéfico no significativo.

b) Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, que el desarrollo de un proyecto lineal como el de interés puede generar en la etapa de preparación del sitio y construcción, debido al tipo de obras a realizar, son fundamentalmente la emisión de gases de combustión y partículas fugitivas tanto por las actividades propias de la construcción como por la maquinaria y equipo a utilizar, así como la disposición de los residuos sólidos producto de dichas obras (principalmente escombros) y el consumo de agua para las mismas y la disposición adecuada de las aguas residuales generadas en dicha etapa.

En esta etapa es donde se presentan el mayor número de impactos negativos por ser en la que se modificará el entorno para la instalación del proyecto, se puede observar que algunas de las modificaciones no pueden ser evitadas, ya que los elementos existentes en el sitio donde se cavará la zanja para la instalación del gasoducto serán removidos inevitablemente, no obstante estas modificaciones serán muy localizadas y no conllevarán impactos de extensión relevante. En esta etapa se comenzará a provocar un efecto de barrera que será necesario minimizar, ya que la obra a realizar implica el trazo y apertura de una zanja para recibir el ducto, por lo tanto constituye un impacto lineal, este será tanto en la dinámica del flujo de agua superficial como al evitar el libre tránsito de la fauna existente en el área.

Los principales impactos potenciales se producirán dentro de las interacciones siguientes:

Medio Físico

Agua.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Nivelación, excavación para la interconexión con la válvula de la red de gas existente, relleno de la zanja, compactación, instalación del ERM, manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros).

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios, limpieza y restitución del terreno.

Como se señala en la descripción del proyecto el consumo de agua esperado durante esta etapa es mínimo, siendo fundamentalmente el requerido para riego de superficies para evitar la generación de polvos durante los trabajos de limpieza y preparación del terreno en el tendido del ducto, y para realizar las pruebas hidrostáticas de la tubería, por lo cual se puede considerar que el impacto en cuanto a consumo de agua será irrelevante y su demanda en este sentido será temporal.

No se generarán aguas sanitarias, debido a que se utilizarán los sanitarios de la planta.

No existen cuerpos de agua cercanos que pudieran verse afectados por las obras del proyecto.

El impacto de la demanda de agua se calificó como adverso no significativo, temporal y puntual.

Suelo.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Nivelación, excavación de la zanja para instalación del ducto, uso de maquinaria pesada y equipo de construcción, adquisición y manejo de materiales de construcción, manejo y transporte del ducto, tendido e instalación del ducto, preparación del fondo de la zanja, compactación, trabajos de tuneo, instalación de señalamientos y tomas de potencial, manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros), posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios, limpieza y restitución del terreno. Durante esta etapa existirán impactos negativos al suelo ya que las obras a realizar modificarán las características físicas del mismo, por lo cual será necesario retirar temporalmente la capa superficial de suelo a lo largo del trazo del ducto así como el movimiento optimizado de tierras en el registro y en los cruzamientos.

La excavación de la zanja para alojar al ducto producirá alteraciones sobre la estructura de los agregados del suelo, el drenaje interno y la consistencia del suelo principalmente, lo cual modifica su capacidad para comportarse bajo la misma dinámica de los suelos del entorno. El efecto, sin embargo, estará restringido a la superficie excavada. También serán modificados el color y la textura, debido a la alteración del orden de los horizontes, ya que el tubo deberá estar protegido por una capa de cuando menos 10 cm en toda la periferia, de material suave convenientemente compactado y el material que complementa el relleno de la zanja no debe contener piedras de más de 30 cm de tamaño.

La pérdida de la cubierta vegetal en determinados tramos propiciará además un incremento en la erosión del suelo lo cual, junto con el movimiento de distintos materiales para la construcción de terracerías, provocan un incremento en las partículas suspendidas en la atmósfera.

Es importante destacar en este momento que como se presenta en la descripción de los rasgos biológicos el sitio no tiene un valor biológico excepcional, debido a que se trata de un predio que se encuentra dentro de terrenos de cultivo por lo que este sitio donde se carece de vegetación forestal como se observa en el Anexo fotográfico, además de que ha sufrido alteraciones recientes que le han dado un carácter de franca modificación, por lo que las aseveraciones que se presentan en este apartado deben considerarse en este contexto.

Durante esta etapa existirán impactos negativos al suelo ya que las obras civiles a realizar, tales como la excavación, nivelación y compactación del terreno, además de modificar la topografía y las características físicas del suelo en la zona del proyecto, éste se perderá y alterará por los cortes y construcción de la zanja. En este caso serán efectuadas sobre un terreno deteriorado, por lo anterior, y debido a su escaso volumen, se consideró no significativo.

Debido a que durante las etapas de preparación y construcción en algunos tramos los suelos sufrirán cambios tanto en la remoción de la capa vegetal como en su grado de compactación, es necesario que una vez terminadas las maniobras de maquinaria para la instalación de la tubería, se verifique que las condiciones del suelo permitan la recuperación natural de la capa vegetal (reacondicionamiento del suelo). En este caso serán efectuadas sobre un terreno deteriorado, por lo anterior, y debido a su escaso volumen, **se consideró no significativo.**

Los movimientos de tierra derivados de cortes, nivelaciones y compactaciones contribuirán a dejar expuestas algunas laderas que serán cortadas a la acción erosiva del viento y del agua.

La medida de mitigación consiste en restaurar debidamente, permitiendo el desarrollo posterior de vegetación pionera.

Las actividades anteriores generarán residuos sólidos, los cuales consistirán fundamentalmente de: material producto de excavaciones y sobrantes y recortes de construcción (material de desperdicio, restos de arena, tepetate, recortes metálicos etc.), cartón, papel, embalaje, entre otros, los cuales son completamente inertes y cuya disposición se efectuará en los sitios que el municipio autorice para ello. Por lo anterior, se calificó el impacto como adverso no significativo, temporal y mitigable.

Se consideró también la afectación a bancos de materiales, aunque son bancos concesionados y las obras de construcción a realizar no requerirán de grandes volúmenes de materiales de preparación del sitio.

Los impactos anteriores se calificaron como adversos no significativos.

Se consideró también la afectación a bancos de materiales, aunque son bancos concesionados y las obras de construcción a realizar no requerirán de grandes volúmenes de materiales de preparación del sitio

Aire.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción, adquisición y manejo de materiales de construcción, trabajos de tuneo, trabajos de repavimentación o reparación de concreto, consumo de energía eléctrica (plantas portátiles), consumo de combustibles, posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de aguas residuales.

En el presente caso, la magnitud de las obras necesarias para la construcción de las instalaciones, aunado al tiempo considerado que durarán dichas obras permiten suponer que la emisión tanto de gases como de partículas será mínima, quedando en la mayoría de los casos limitada a emisiones en las inmediaciones del tendido del ducto.

El nivel de partículas suspendidas totales (PST) en un determinado sitio es la concentración de partículas tanto sólidas como líquidas que se encuentran dispersas en el ambiente de dicho sitio, siendo sus diámetros de hasta 100 μm y se manifiestan como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento, polen y niebla, entre otros materiales (DOF, 1988).

Este tipo de partículas son emitidas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debido a las actividades de corte y nivelación del terreno, el acondicionamiento del derecho de vía que implican movimiento de tierras, durante la excavación de la zanja, su tapado y compactación, así como en caso de algún posible accidente ya sea en la etapa de construcción o en la operación.

Los movimientos de tierras, particularmente en tramos donde será necesario acondicionar el derecho de vía para que sean posibles las maniobras de mantenimiento durante la operación. De igual forma en algunos tramos será necesario realizar cortes, y parte de estos volúmenes de tierras se dispersan debido a la presencia continua de vientos en la zona.

La excavación de la zanja, su tapado y compactación para la instalación del gasoducto se realiza mediante maquinaria pesada, empleando retroexcavadoras, excavadoras de oruga y zanjadoras de oruga, los cuales producen levantamiento de polvos que pueden dispersarse. No obstante que la generación de polvos se presenta en forma continua, no es de grandes dimensiones, además de ser sólo momentánea.

En cuanto a los posibles accidentes que pudieran presentarse, en la etapa de construcción éstos no serían de trascendencia en cuanto a generación de polvos, sin embargo durante la etapa de operación si pueden generarse efectos de gran importancia como resultado de un accidente, fuga de gas y explosión, haciéndolo significativo. No obstante, este evento es poco probable y puede minimizarse en función de las medidas de seguridad que se efectúen.

Por otro lado, se considera la visibilidad como un elemento de la calidad del aire, evaluándose como la distancia a la cual es posible observar los objetos con claridad.

La disminución en la visibilidad se ocasiona durante los trabajos de preparación y construcción del gasoducto, debido a las nubes de polvo que se provocan en las actividades de desmonte y despalme, cortes, nivelación y compactación, así como el acondicionamiento del derecho de vía. Estas nubes se presentan en forma esporádica, principalmente cuando los vientos son intensos, afectando a la visibilidad en el área. Lo mismo puede ocurrir en el caso de algún accidente durante la construcción, no obstante, su presencia sería sólo momentánea por lo que se considera adverso no significativo.

En general, los polvos fugitivos serán producidos por la circulación de vehículos y el manejo de materiales terrígenos. Estas emisiones se controlarán mediante riego por aspersión por medio de pipas de agua tratada cuando sea necesario.

La emisión de partículas finas de polvos y arenas, sobre todo en época de secas y en presencia de fuertes vientos, aunque no genera grandes cortinas de partículas de arena volátil, puede ser molesta para algunas personas extremadamente sensibles a estos polvos. Por sus características, los polvos de cemento, cal, yeso y arena en general, son fácilmente transportables por el viento. Es importante mencionar que los compuestos a base de los cuales está hecho el cemento portland, por ejemplo, son básicamente de óxido de calcio, aluminio, silicio y fierro, por lo cual no son cancerígenos pero sí provocan algunas molestias en ojos y vías respiratorias que son curables sin que por esto tengan reacciones posteriores.

Los polvos finos no se mantienen en suspensión en forma definitiva en el ambiente. Tienden a bajar por gravedad, pero además al contacto con la humedad, ganan peso y pierden volatilidad.

Debido a que se utilizará maquinaria pesada y equipos de construcción, se generarán emisiones contaminantes provenientes de equipos de combustión interna, a diesel y gasolina, o de movimiento de escombros y tierras. Los valores esperados de estas emisiones presentan valores de concentración a nivel de piso, por debajo de los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de calidad del aire, ya que son temporales y las condiciones de dispersión prevalecientes en el sitio evitarán afectaciones a la salud de los trabajadores y de la población que habita o trabaja en las cercanías. Sin embargo, se consideran poco significativas ya que se trata de un área abierta y con libre flujo de corrientes de aire.

Además, los contratistas darán servicio de mantenimiento a sus unidades en sus propios talleres, de modo que su funcionamiento será más eficiente y menos contaminante.

Por otra parte, el nivel de ruido es un elemento del ambiente hace referencia al estado que guarda un cierto espacio en relación a las perturbaciones acústicas de diferentes fuentes, tomando en cuenta los efectos de reflexión, absorción y propagación provocados por los diversos componentes materiales (DOF, 1977). Se considera el ruido como todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas (DOF, 1982). Las acciones del proyecto, asociadas a la generación de ruido con efectos apreciables son básicamente el uso de maquinaria pesada y equipo de construcción.

El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas establecido por el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, es de 68 dB (A) de 6 a 22 hrs y de 65 dB (A) de 22 a 6 hrs (DOF, 1982). Estos niveles se refieren al ruido producido en zona urbana y deben medirse en forma continua o semicontinua las colindancias de la obra, durante un lapso no menor de 15 minutos, conforme a las normas correspondientes.

El nivel de gases en el aire es alterado en sentido adverso no significativo como resultado de la operación de maquinaria y equipo, durante las etapas de preparación del sitio y de construcción, en las cuales se hace uso de diferentes vehículos y maquinaria pesada como son: las grúas, retroexcavadoras, zanjadoras y vehículos de transporte.

Esta maquinaria y vehículos producen emisiones de gases al ambiente por contar con motores de combustión interna que usan diesel o gasolina como combustible; éstos generan algunos gases de combustión como monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre (Strauss y Mainwaring, 1990). Sin embargo, las cantidades de emisiones son bajas.

Los impactos por emisiones durante esta etapa constituyen un impacto adverso poco significativo, de alcance puntual y temporal, con medida de mitigación.

Medio Biológico

Flora y fauna.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Levantamiento topográfico, nivelación, adquisición y manejo de materiales de construcción, manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros), posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de aguas residuales, limpieza y restitución del terreno.

Debido a que la ERM se pretende construir se instalará en terrenos agrícolas, siendo esta una zona totalmente desprovista de vegetación y casi totalmente urbanizada, no se tendrán afectaciones hacia ningún tipo de flora y fauna, aunque existen reductos de especies nativas típicas, así como especies típicas de sitios alterados, por lo que aunado a que el ducto estará enterrado, no se considera un impacto significativo a dicho componente. No obstante, el hecho de retirar la poca vegetación existente y la capa superficial de suelo en algunos tramos, elimina un hábitat que anteriormente era ocupado por algunas especies de flora y posiblemente por pequeños mamíferos, principalmente, que serán desplazadas o ahuyentadas tanto por la construcción en sí como por las emisiones de ruido y de gases de combustión, por lo que en

términos generales este componente presenta un impacto adverso no significativo, puntual y mitigable.

Paisaje.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Nivelación, excavación para la interconexión con el gasoducto de PGPB, trabajos de interconexión con el ERM, excavación de la zanja para instalación del ducto, uso de maquinaria pesada y equipo de construcción, adquisición y manejo de materiales de construcción, manejo y transporte del ducto, tendido e instalación del ducto, descenso de la tubería, trabajos de tuneleo, instalación de señalamientos y tomas de potencial, manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros), posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios, limpieza y restitución del terreno.

Para conceptualizar lo que engloba el paisaje, se consideró oportuno tomar en cuenta el punto de vista estético, el cual se refiere al aspecto visual de un sitio en particular. La importancia de los efectos hacia este componente del ambiente, se denota en el efecto que ello produce en la población, la cual es sensible a cambios en su entorno, sobre todo cuando considera que los cambios son en detrimento de sitios importantes para ella.

Pese a que no se considera que existan elementos importantes del paisaje dentro del trazo del proyecto, se identificó que la eliminación de la capa vegetal por efecto del despalme, representan impactos adversos sobre el paisaje, aunque de carácter no significativo. En el caso del despalme su efecto es de tipo temporal, ya que al finalizar la instalación del ducto las condiciones del suelo permitirán el restablecimiento natural de la capa vegetal.

Debido a los trabajos a realizar, se provocará una modificación temporal al paisaje debido a la instalación de maquinaria y equipo, y al amontonamiento de material producto de la excavación.

Durante la etapa de operación del proyecto no tendrá ningún efecto sobre el paisaje, ya que el gasoducto no será visible, aumentando asimismo la seguridad del mismo al no quedar expuesto.

Por otro lado, la generación de residuos sólidos inertes y su recolección inadecuada durante esta etapa permite estimar que se produzca un efecto desfavorable sobre el entorno inmediato a la obra. La magnitud de los residuos generados (principalmente escombros) será despreciable.

Las actividades antropogénicas derivadas del continuo crecimiento del área urbana del municipio y del desarrollo industrial, comercial y de servicios de la región han provocados cambios negativos muy importantes en la fisonomía del paisaje original de la región.

Debido a lo antes expuesto, se considera los impactos sobre el paisaje como adversos no significativos, puntuales y mitigables.

Medio socioeconómico

Con respecto a los impactos sobre el ambiente socioeconómico, los principales impactos que se estima se produzcan en esta etapa son los que se originan debido a las interacciones siguientes:

Salud.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción, trabajos de soldadura, posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios.

En términos generales, este componente se puede ver afectado en caso de que los vehículos, maquinaria y equipo de construcción no estén bien afinados, no se riegue el suelo para evitar la generación de polvos, y sobre todo en caso de accidentes. Se considera que presentarán un impacto adverso poco significativo, puntual y temporal, con medidas de mitigación aplicables.

Por el transporte de materiales y uso de maquinaria para la construcción los impactos se clasifican como adversos no significativos y puntuales. Por la distancia de la obra con respecto de la ubicación de las zonas habitacionales cercanas, se estima que no impactará de forma significativa sobre éstas; por otra parte se elaborará en jornadas diurnas de ocho horas, para permitir que las posibles emisiones sean dispersadas.

Con respecto de la generación de residuos sólidos, el impacto se calificó como adverso no significativo y de naturaleza mitigable.

Los niveles de ruido estimados por el uso del equipo de construcción, dadas las distancias a los linderos del terreno, su utilización en horas hábiles y a que se utilizará maquinaria y equipo de construcción en buen estado mecánico, permiten estimar que no se rebasarán los límites establecidos en el reglamento en vigor de 65 dB (A). El impacto se calificó como adverso, no significativo.

Los impactos que se identificaron hacia la salud ocupacional son en su totalidad mitigables si se siguen las medidas de seguridad requeridas para cada actividad del proyecto. Las etapas donde se manifiestan son la preparación del sitio y la construcción de la obra, debido a que es en éstas donde se involucra un mayor número de empleados y a que los efectos que los atañen se presentan de manera directa, es decir, durante el desarrollo normal de su labor.

Es importante redoblar la vigilancia en cuanto al uso de equipo de seguridad por parte de los trabajadores, ya que es común observar irregularidades al respecto.

La potencialidad de un accidente durante este tipo de obras siempre está presente, por lo tanto no debe relajarse la observancia sobre el uso de equipo de seguridad.

Son considerados como adversos no significativos los impactos generados a esta actividad, siempre y cuando se opere con estricto apego a las normas de seguridad aplicables a este tipo de acciones y a que se cuente con el equipo y personal capacitado para actuar en caso de contingencia.

Empleo.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:
Ninguno.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Levantamiento topográfico, trazo, nivelación, excavación para la interconexión con el gasoducto de PGPB, trabajos de interconexión con el ERM, excavación de la zanja para instalación del ducto, uso de maquinaria pesada y equipo de construcción, adquisición y manejo de materiales de construcción, anejo y transporte del ducto, tendido e instalación del ducto, trabajos de soldadura por termofusión, preparación del fondo de la zanja, descenso de la tubería, relleno de la zanja, compactación, trabajos de tuneleo, trabajos de repavimentación o reparación de concreto, instalación de señalamientos y tomas de potencial, manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros), manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios, transporte de personal, limpieza y restitución del terreno.

El empleo de mano de obra como un elemento del ambiente socioeconómico, se refiere al número de plazas de trabajo que pueden ser ocupadas por la población económicamente activa de una región o localidad, a los cuales se les identifica como la fuerza de trabajo o mano de obra disponible en dicho lugar.

El impacto socioeconómico por la instalación del proyecto es positivo pero poco significativo y temporal, debido a que proveerá de empleo directo a 24 personas de la localidad.

Cabe señalar que el ofrecer empleo de corta duración, permite evaluar al impacto como benéfico no significativo, ya que el número de empleos directos que se crearán por la construcción del proyecto representa una fracción con respecto de la demanda de trabajo en esta actividad a nivel de municipio.

Impuestos.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:
Ninguno.

En este sentido, se considera en forma global como un impacto benéfico para el erario federal, estatal y municipal, por la captación de recursos fiscales. Constituye un impacto benéfico, no significativo, y temporal.

Economía o beneficios locales.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Levantamiento topográfico, trazo, nivelación, excavación para la interconexión con el gasoducto de PGPB, trabajos de interconexión con el City Gate, excavación de la zanja para instalación del ducto, uso de maquinaria pesada y equipo de construcción, adquisición y anejo de materiales de construcción, manejo y transporte del ducto, tendido e instalación del ducto, descenso de la tubería, relleno de la zanja, compactación, trabajos de tuneleo, trabajos de repavimentación o reparación de concreto, instalación de señalamientos y tomas de potencial,

consumo de energía eléctrica (plantas portátiles), consumo de combustibles (gasolina y diesel), manejo y disposición final de residuos sólidos (escombros y otros), manejo adecuado y disposición final de desechos sanitarios, transporte de personal, limpieza y restitución del terreno

Los impactos que inciden sobre este factor fueron calificados como benéficos significativos por la adquisición de materiales para la construcción, la renta de maquinaria y equipo, pavimentación, la demanda de proveedores y servicios de diferentes especialidades, etc.

Los ingresos de estas actividades repercutirán favorablemente a nivel municipal, por lo que se calificaron como repercusión local.

Dado que la construcción de la ERM forma parte de los requerimientos de la industria, su operación es considerada como una acción benéfica significativa hacia la misma.

Tráfico.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Trabajos de repavimentación o reparación de concreto

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Ninguno

En el caso de la excavación de la zanja, ya que el trazo aprovechará en su mayor parte el derecho de vía de las calles y caminos existentes, se reducirá el ancho transitable de dichos caminos durante esta etapa, ocasionando posibles molestias para los conductores y peatones que transitan por ellos. Este impacto es adverso no significativo, temporal y no mitigable.

Durante la construcción de la obra las vías de comunicación cercanas o por donde cruza el derecho de vía del gasoducto, no se verán reducidas su capacidad de flujo vehicular en los tramos correspondientes. Las actividades de la etapa de preparación del sitio señaladas anteriormente, tampoco afectarán la visibilidad dentro de las vías de circulación vehicular, ya que no provocarán resuspensión de partículas en el aire.

c) Etapa de operación y mantenimiento

Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar serán mínimos, ya que la planta a la que se les proporcionara el gas natural, se encuentra en una zona considerada como de uso industrial, y la instalación y operación de la ERM servirá para optimizar los procesos de combustión de dicha empresa.

Por otro lado, los cuadros de regulación son totalmente automáticos, por lo que su operación y mantenimiento serán mínimos.

Además, se cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del gas natural a manejar.

No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tienen las medidas preventivas para este tipo de situaciones, tales como la instalación de válvulas de seguridad, sistema automático de venteo, etc.; además, en la planta y cerca de las casetas de regulación se cuenta con sistema contra incendio.

Al mismo tiempo, es necesario observar que esta etapa de operación y mantenimiento es la que involucra el mayor número de impactos benéficos significativos.

Se considera que en esta etapa no existirán impactos ambientales significativos, ya que la operación de la ERM cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del gas natural. Además, la actividad en sí constituye un impacto positivo, porque minimizará impactos que podrían provocarse por el uso de otros combustibles, como el combustóleo, diesel o el gas L.P., y el riesgo potencial que involucra su forma de transporte mediante pipas.

No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tienen las medidas preventivas para este tipo de situaciones.

Las interacciones que se estima se produzcan durante esta etapa, con respecto de la operación normal y mantenimiento de la ERM y sus casetas de regulación sobre el ambiente natural, son:

Medio Físico:

Agua.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Ninguno.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados.

Durante la operación normal de la ERM no se utiliza agua ni se generan aguas residuales.

Suelo.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Ninguna

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados, El uso potencial del suelo en las áreas colindantes al ducto y a las obras complementarias (ERM, válvulas, etc.), se verá reducido, debido a las restricciones establecidas por la normatividad internacional, tales como la prohibición de construir sobre gasoducto ningún edificio destinado a habitación o con fines industriales o comerciales, debe ser 100% transitable todo el tiempo en cualquier época del año, deberán mantenerse expeditos los caminos permanentes para servicio, vigilancia, mantenimiento y operación, se respetarán los postes e instalaciones de protección catódica, etc.

Por otro lado, debido a que de acuerdo a la NOM-007-SECRE-2010, en ningún caso se debe utilizar recubrimiento cuya preparación y/o aplicación en campo, sea nociva o perjudicial a la salud o al medio ambiente, la tubería que será adquirida ya viene recubierta de fábrica con un material que no contamina por impregnación el terreno, por lo que no habrá afectaciones al suelo por el tipo de recubrimiento del ducto.

Aire.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:
Posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Consumo de energía solar, uso de gas natural (planta del usuario), control de emisiones a la atmósfera, manejo y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados, realización de auditorías ambientales y de seguridad.

Los combustibles fósiles o sus derivados producen, en su combustión, óxidos de carbono, azufre y nitrógeno que es necesario limitar al máximo para reducir la lluvia ácida, el efecto invernadero y el deterioro de la calidad del aire.

El gas natural no contiene azufre en su composición, por lo que su combustión no emite los óxidos correspondientes, principales responsables de la lluvia ácida. Asimismo, la tecnología de combustión desarrollada permite reducir sensiblemente la temperatura de la llama, lo que se traduce en una reducción del orden del 40% en la producción de óxidos de nitrógeno, en relación a otros combustibles.

Igualmente por su composición molecular, un átomo de carbono por cuatro de hidrógeno, los óxidos de carbono producidos por la combustión del gas natural son de un 50% a un 70% de los producidos por otros combustibles. Además, los humos, no contienen cenizas ni otros residuos sólidos.

Por todo lo indicado el gas natural contribuye decisivamente a la mejora de la calidad del aire y su creciente participación en el consumo de energías va conformando en diversos lugares del mundo su positiva contribución a la protección del medio ambiente.

Tomando en cuenta las características de operación y mantenimiento de la ERM, y que el sistema opera en forma automática, se estima que no se tendrán emisiones de gas natural, salvo en el caso de una sobrepresión, en cuyo caso se abrirá una válvula de seguridad para liberar una cantidad despreciable de gas natural, cerrándose en forma automática al retornar a la presión de operación.

En la etapa de operación la fuga de gas y explosión provocaría un impacto adverso significativo sobre la visibilidad al producirse humos, gases y polvos en el sitio del accidente. En éste caso existen medidas de seguridad que se implementarán para disminuir la probabilidad del posible accidente.

En la etapa de operación, debido a la naturaleza del proceso, no se producirán emisiones de ruido. Durante la etapa de operación solamente un posible accidente, como una explosión, podría tener efectos sobre los niveles de ruido, siendo significativo pero muy poco probable en función de las medidas de seguridad que se implementan.

Por lo antes expuesto, se considera que no se presentarán impactos ambientales al medio en este aspecto, salvo en el caso de accidentes.

El impacto global se calificó como adverso significativo y de extensión puntual en el caso de un posible accidente que involucre la fuga, incendio y explosión del gas.

Medio Biótico:

Fauna y flora.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Control de emisiones a la atmósfera, manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados.

La operación de la ERM, considerando las medidas de seguridad que serán adoptadas, no provocará ninguna afectación sobre la fauna y flora del terreno ni en las áreas cercanas a éste, puesto que no existirá ninguna emisión de gas, además de que el ducto se encontrará enterrado a 60 centímetros de profundidad, por lo que la flora y fauna representativa en el lugar no estará en contacto con el mismo.

Accidentes graves, que resulten de alguna explosión alcanzarían un impacto mayor, debido a que no sólo afectarían a la escasa vegetación sobre el terreno por donde corre el ducto y de la llamada Franja de Afectación (4 m de ancho para éste caso), sino también la que crece en los alrededores. Se debe tener en cuenta que en el caso específico de los puntos de interconexión, se trata de una zona sin vegetación arbórea, perteneciente a gramíneas y vegetación secundaria que se encuentra a ambos lados de la carretera. Cualquier conato de incendio puede desencadenar un incendio en la región, sobre todo en época de secas.

En caso de presentarse un accidente por fuga de gas o por explosión, el efecto sobre la fauna sería mínimo, debido a la relativamente poca abundancia en el caso del área suburbana y en su entorno inmediato, debido a las presiones hacia la misma ejercidas por el gradual desarrollo urbano y agrícola de la región; además se incluyen medidas de seguridad que reducen notablemente el impacto potencial.

Por último, todo lo que implique control de contaminantes en cualquiera de sus modalidades, representa un beneficio para la salud de la flora y fauna, incluyendo al hombre..

Paisaje.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Uso de gas natural, manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados.

Para conceptualizar lo que engloba el paisaje, se consideró oportuno tomar en cuenta el punto de vista estético, el cual se refiere al aspecto visual de un sitio en particular. La importancia de la población, la cual es sensible a cambios en su entorno, sobre todo cuando considera que los cambios son en detrimento de sitios importantes para ella.

Las actividades antropogénicas derivadas del continuo crecimiento del área suburbana del municipio y del desarrollo agrícola de la región han provocados cambios negativos muy importantes en la fisonomía del paisaje original de la región.

En términos generales se considera que durante esta etapa del proyecto no se afectará la armonía visual de la región, ya que la ERM contará con sistemas de control y de seguridad de acuerdo a la normatividad internacional.

Además, todos los residuos que se generen, ya sean peligrosos o no peligrosos, serán debidamente almacenados, empacados, manejados y transportados a sitios de disposición final de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, por lo que no se afectará la calidad del área donde se localizara la ERM o ni serán dispuestos a cielo abierto o en tiraderos clandestinos, por lo que el impacto global se considera benéfico, no significativo, puntual y permanente.

La afectación potencial al paisaje será de carácter temporal y reversible.

Los efectos provocados por un accidente en la calidad del paisaje, son variados y dependerán en gran medida de la ubicación de la contingencia. Por ello es considerado como adverso significativo con mitigación.

Medio socioeconómico

Se considera que los impactos serán más bien benéficos, debido al manejo seguro del gas natural, disposición final adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.

Es importante señalar además que durante el presente análisis no se detectaron impactos ambientales adversos significativos hacia los componentes del medio socioeconómico, lo cual dice mucho a favor del proyecto (salvo en el caso de tener lugar una accidente).

Dado que la construcción de la ERM forma parte de los requerimientos de la industria, su operación es considerada como una acción benéfica significativa hacia la misma.

Salud.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:
Posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Control de emisiones a la atmósfera, manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados, realización de auditorías ambientales y de seguridad.

Los efectos provocados en caso de un accidente durante la operación de la ERM, al igual que en otros apartados ya discutidos, se califican hacia la salud pública como adversos significativos, la mitigación que se contempla incluye tanto a las actividades de mantenimiento como a los planes y equipos en caso de contingencia, con que se cuenta. Un accidente dañaría de manera directa a los predios aledaños.

En este caso no existen asentamientos humanos. En las colindancias inmediatas no existen colonias, asentamientos humanos y servicios, que pudieran ser afectados en caso de presentarse un accidente durante la operación de la ERM. Dicho accidente puede comprender desde una fuga hasta una explosión.

Las actividades de mantenimiento contribuirán a minimizar el riesgo de que se produzca un accidente, es por ello que la práctica de éstas se refleja como un aspecto benéfico hacia la salud pública.

En este sentido, los impactos se consideran adversos no significativos, puntuales y temporales.

Empleo.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Ninguno.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Operación de la ERM, uso de gas natural (planta del usuario), control de emisiones a la atmósfera, manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, actividades de mantenimiento de la ERM, realización de auditorías ambientales y de seguridad.

El empleo de mano de obra como un elemento del ambiente socioeconómico, se refiere al número de plazas de trabajo que pueden ser ocupadas por la población económicamente activa de una región o localidad, a los cuales se les identifica como la fuerza de trabajo o mano de obra disponible en dicho lugar.

El empleo se verá impactado de manera benéfica no significativa, debido a que son pocos los trabajadores que se requieren.

Además, este proyecto proveerá de empleos indirectos a personal de otras ramas relacionadas con esta actividad y de servicios.

Impuestos.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Ninguno.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Uso de gas natural (planta del usuario).

En este sentido, se considera en forma global como un impacto benéfico para el erario federal, por la captación de recursos fiscales. Constituye un impacto benéfico, no significativo, y permanente.

Economía o beneficios locales.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Operación de la ERM, uso de gas natural, control de emisiones a la atmósfera, manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos, manejo adecuado y disposición final en confinamiento de los residuos peligrosos generados, actividades de mantenimiento de la ERM, realización de auditorías ambientales y de seguridad.

Como se mencionó, los accidentes durante la operación de la ERM pueden ser tanto una fuga como una explosión. En el caso de explosión, ésta puede dañar vías de comunicación cercanas

al derecho de vía del gasoducto. Se considera significativo puesto que podría producir afectaciones de importancia a las instalaciones de la empresa contratante y al personal que labora en ella, así como a otras empresas de la zona, en tanto se controla la contingencia y se reparan los daños provocados.

Los impactos que inciden sobre este factor fueron calificados en forma global como benéficos no significativos por la adquisición y uso de combustible limpio y más económico (gas natural), así como servicios de consultoría y otros.

Tráfico.-

Factores del proyecto con los que interactúa en forma adversa:

Posibles accidentes.

Factores del proyecto con los que interactúa en forma benéfica:

Operación de la ERM.

Por tratarse de un proyecto lineal que no requiere constantemente de la adquisición, manejo y transporte de refacciones y partes para mantenimiento, como de transporte de residuos en general, constituye un impacto adverso no significativo para el tráfico de la región, que puede ser más bien puntual y temporal.

No obstante lo anterior, si se llegara a producir un accidente durante el transporte de los conceptos antes mencionados, también se tendría un impacto adverso no significativo, puntual o lineal, y temporal.

d) Etapa de abandono del sitio

Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio.

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo de una determinada fracción de habitantes de la región, la tesorería dejaría de percibir impuestos por diversos conceptos, y se afectaría la economía tanto de la zona como de la empresa contratante, al dejar de recibir un combustible más limpio y más económico que el que actualmente están utilizando en la mayoría de las plantas de la zona (Combustóleo, diesel y gas L.P.).

Sin embargo, en forma global se presentarían impactos benéficos significativos y no significativos, puntuales y permanentes, por la aplicación de medidas de limpieza ecológica del predio y las instalaciones para garantizar que no existirá ningún tipo de contaminantes en el predio, y la aplicación de un Programa de Restitución del Área que se sometería a evaluación de las autoridades para su autorización, para garantizar entre otras cosas la armonía visual de la región, la calidad del suelo, aire y agua.

V.5 Determinación del área de influencia

De acuerdo con el análisis de la información presentada, y tomando en cuenta la totalidad de eventos que influirán en el desarrollo del proyecto y la totalidad de los componentes del sistema ambiental que pudieran resultar afectados, se determina que el área de influencia del proyecto queda circunscrita al área de estudio, ya que por su naturaleza, la construcción de la ERM no

es agresiva en términos ambientales, debido a las técnicas de ingeniería a utilizar, al Programa de Supervisión Ambiental que se implementará, y a que se aprovechará al máximo el uso de derechos de vía existentes, para afectar al mínimo posible al ecosistema existente.

No habrá cambios en el relieve, en la vegetación o en la distribución de los organismos.

V.6 Determinación del área de influencia

De acuerdo con al análisis de la información presentada, y tomando en cuenta la totalidad de eventos que influirán en el desarrollo del proyecto y la totalidad de los componentes del sistema ambiental que pudieran resultar afectados, se determina que el área de influencia del proyecto queda circunscrita al área de estudio, ya que por su naturaleza, la construcción de la ERM no es agresiva en términos ambientales, debido a las técnicas de ingeniería a utilizar, al Programa de Supervisión Ambiental que se implementará, y a que se aprovechará al máximo el uso de derechos de vía existentes, para afectar al mínimo posible al ecosistema existente.

No habrá cambios en el relieve, en la vegetación o en la distribución de los organismos.

VI Determinación de las acciones y/o medidas para su prevención y mitigación.

VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se consideran las actividades que fueron identificadas en la sección anterior como impactos adversos potenciales debido a la instalación del proyecto, con especial énfasis en los aspectos de preparación del terreno y construcción, así como de riesgo en la etapa operativa, ya que estos aspectos pueden representar la fuente de mayor impacto en la realización del proyecto.

El propósito de evaluar dichas medidas desde la etapa de planeación del proyecto es el de tratar de revertir el impacto previsible antes de que se presente.

Medidas preventivas

IDENTIFICACION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION.

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra es responsabilidad de FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, y de ADER Montajes y Construcciones, S.A. de C.V., La aplicación durante la etapa de operación así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad de FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, y de ADER Montajes y Construcciones, S.A. de C.V.

De las actividades del proyecto evaluadas, se detectaron 59 impactos adversos, de los cuales 43 son susceptibles de aplicación de una o más medidas de mitigación.

a) **Etapas de planeación y selección del sitio**

En esta etapa no se presentarán impactos adversos, únicamente benéficos poco significativos, por lo que no aplican medidas de mitigación.

b) **Etapas de preparación del sitio y construcción**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, debido al tipo de obras a realizar, tendrán lugar la mayoría de los impactos ambientales detectados, por lo que requieren de la implementación y aplicación de una serie de medidas de mitigación. Para ello, se procurará realizar los trabajos necesarios contando con el respaldo del Área Ambiental de nuestra empresa.

Precauciones en la etapa de construcción

Se colocarán señales de peligro y en caso necesario lámparas destellantes en cada cruce, se suministrarán barricadas y pasamanos donde sea necesario para proteger al público en general cuando sea necesario dejar descubierta la zanja, se proveerán señaladores con banderas para dirigir el tráfico cuando se mueva tanto equipo y maquinaria como material a través de un camino transitado, y se dará cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento de Tránsito regional, solicitando el apoyo de la policía federal de caminos si fuera necesario.

Al cruzar caminos, con equipo, el contratista usará llantas, tabloncillos o amortiguamientos adecuados para evitar que el equipo dañe las superficies de los caminos. Si llega a ocurrir algún tipo de daño, se restaurará su superficie a su condición original. La empresa se compromete a conservar las superficies de caminos libres de suciedad, piedras, aceite o residuos que puedan constituir algún riesgo para el público que transita.

El contratista inspeccionará los sitios antes de comenzar a excavar y deberá tener cuidado extremo en los cruces para evitar daños a líneas de fibra óptica (telefónicas), de telégrafo, de energía eléctrica, cables y líneas subterráneas y otras estructuras. En el caso de que se dañen tales instalaciones, el contratista notificará inmediatamente al supervisor sobre las instalaciones dañadas, para su completa reparación y restauración.

En caso de existir alguna línea de transmisión de energía eléctrica adyacente paralela en servicio durante la construcción del ducto, se tomarán precauciones especiales para minimizar los posibles efectos capacitivos peligrosos. Para evitar posibles riesgos de descarga, se enterrarán bastones de tierra física y se sujetarán al ducto para mantenerlo al potencial de tierra. El bastón de tierra física consistirá en una varilla de cobre de 38 mm (1½") de diámetro por 1.83 m. (6') de largo o el equivalente y las conexiones al tubo deben hacerse con cable de cobre aislado calibre 8 AWG y con pinzas en "C" o conexiones también de baja resistencia.

Mantenimiento

Los terraplenes, trincheras, bancos y pendientes de los caminos que se crucen, tendrán que restaurarse a su condición original, rellenarse apropiadamente con sacos llenos de tierra o arena u otro material adecuado y sembrados apropiadamente para que no se deslaven antes de consolidarse. La restauración será de acuerdo al grado de afectación que haya tenido lugar, y en apego a las disposiciones de la normatividad ambiental.

VI.2 Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS

Las medidas de mitigación específicas para cada componente ambiental considerado se incorporan a continuación:

Agua

- ✓ Como medidas preventivas para reducir el consumo de agua y la generación de residuos líquidos, se instrumentarán las siguientes acciones:
 - Racionalización en lo posible del consumo de agua potable.
 - Uso de agua tratada en aquellas actividades que lo permitan, como el riego del terreno para evitar la generación de polvos fugitivos.

Además, se considera que el consumo será mínimo y en forma temporal.

- ✓ En cuanto a los desechos sanitarios, éstos no serán descargados en corrientes de agua ni en ningún lecho de río. El contratista deberá proporcionar recipientes para la basura que convengan a los principales puntos de operación. Estas instalaciones deberán cumplir con la normatividad ecológica y sanitaria en vigor, retirando periódicamente dichos desechos y dándoles una disposición final adecuada.

Suelo

- ✓ Para minimizar los impactos negativos al suelo debido a que las obras a realizar modificarán las características físicas del mismo, será necesario realizar el despalme únicamente del terreno requerido así como el movimiento optimizado de tierras.
- ✓ Debido a que durante las etapas de preparación y construcción en algunos tramos los suelos sufrirán cambios tanto en la remoción de la capa vegetal como en su grado de compactación, es necesario que una vez terminadas las maniobras de maquinaria para la instalación de la tubería, se verifique que las condiciones del suelo permitan la recuperación natural de la capa vegetal (reacondicionamiento del suelo).
- ✓ Dentro de las condiciones del suelo nos referimos en primera instancia a su grado de compactación, el cual al final de la obra no debe ser mayor del que existía antes de la iniciación de ésta.
- ✓ No se deberá aplicar ningún producto químico (matahierba), que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal, la cual en su mayoría estará compuesta por gramíneas.
- ✓ Como se señaló, los desechos sólidos generados en esta etapa consistirán fundamentalmente de residuos de los propios materiales a utilizarse, así como escorias, puntas de soldadura, retacería y material de embalaje y empaque, tratándose de materiales inertes. La disposición de éstos materiales de desecho se hará por medio de la empresa contratista destinada a realizar la recolección, manejo y disposición final en el sitio que para ello señale el municipio, evitando así su dispersión y disposición final inadecuada.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- ✓ Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio bajo ninguna circunstancia deberán ser depositados en la zanja de la tubería o mezclados con el relleno.
- ✓ El manejo y disposición de los residuos sólidos que se generen en todo el desarrollo de la obra y los que se generen durante su operación, se efectuará cotidianamente contando para ello con recipientes adecuados, que cuenten con tapas herméticas para evitar la generación de fauna nociva y malos olores. Estos se colocarán en sitios visibles y accesibles para los usuarios, contando con personal para la recolección y traslado al sitio o sitios autorizados para su disposición final.
- ✓ Para garantizar que no quedarán residuos sólidos producto de las obras de construcción enterrados en la zanja y su Derecho de Vía, que podrían en un momento dado afectar las características del suelo, se utilizará adecuadamente en el Derecho de Vía de la construcción una rastra de discos o una herramienta de subsuelo donde sea aplicable para romper bajo la superficie el suelo compactado por la construcción y para asegurar la remoción de todos los polines, latas de pintura y otros desechos, limpiando por completo el Derecho de Vía.
- ✓ Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona, no directamente de bancos de materiales. Es de esperarse también que los concesionarios de los bancos de préstamo de materiales se vean obligados a aplicar un programa de restauración del mismo al término de su vida útil.

En conclusión, al final de la obra se deberá dejar el terreno con las características físicas y químicas del suelo que permitan la recuperación natural de la cubierta vegetal.

Aire

- ✓ Para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera y la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se procurará darles mantenimiento mecánico de manera periódica para mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento, y utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan.
- ✓ Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos de traslado de materiales y por el uso de maquinaria y equipo para la apertura de zanjas, exigiendo a los contratistas el uso de camiones en buenas condiciones y bien afinados, el uso de combustibles de diesel sin plomo, restringiendo el uso de combustibles de gasolina (en los casos en que esto no sea posible, se obligará el uso de gasolina sin plomo), y prohibiendo la entrada de cualquier vehículo en general a las plantas industriales de las empresas contratantes que contamine ostensiblemente.
- ✓ Con el fin de disminuir la generación y emisión de polvos a la atmósfera en la etapa de construcción, ocasionados tanto por la pérdida de la cubierta vegetal, como por el movimiento de distintos materiales para la construcción de terracerías, la construcción se realizará por tramos donde inmediatamente después del despalme se irá abriendo la zanja, tendiendo del ducto y aplicando el material de relleno, y una vez terminado este proceso se iniciará la misma operación en otro tramo de iguales dimensiones, todo esto con el fin de no tener toda la trayectoria del ducto sin cubierta vegetal y expuesta al efecto del viento y agua.

- ✓ También se propone como medida de mitigación regar con agua tratada el terreno correspondiente a la ERM por las mañanas y las tardes, procurar tener los materiales en condiciones húmedas mínimas para que sus movimiento produzcan el mínimo de polvo, así como un manejo y almacenaje adecuado de los materiales que puedan afectar la calidad del aire en el sitio, instalando mamparas alrededor de las pilas de materiales en caso de vientos extraordinarios.
- ✓ Se procurará cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones materialistas y de escombros para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen desde el banco de materiales hasta el predio. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de las mismas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.
- ✓ En cuanto a emisiones de ruido que se generen por la maquinaria y equipo durante la preparación y del sitio y construcción, se verificarán que estas cumplan en todo momento con el Reglamento para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido de la Secretaría de Salud, en el que se establecen los niveles máximos permisibles para automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares. Lo anterior se puede lograr a través de un mantenimiento periódico y utilizando silenciadores en aquellos equipos que lo permitan. Asimismo, se evitará recorrer innecesariamente por las zonas urbanas con los vehículos o maquinaria, cerrando en su caso los escapes de los vehículos.
- ✓ La utilización de maquinaria y equipo para abrir las zanjas, representa la fuente emisora de ruido de mayor importancia, la cual se compara con una excavadora cuyo nivel sonoro se ubica entre los 80 y 95 dB (A), Estos niveles rebasan notablemente los límites máximos permisibles que establece la normatividad vigente, de 68 dB (A) para horario diurno (6 a 22 hr).
- ✓ Se evitará la quema de arbustos, pastos y basura en general en el área del proyecto, para evitar afectar a la fauna de las zonas circunvecinas y la calidad del aire.

Aplicación de riego

La existencia de algunas calles y la circulación vehicular sobre ellos, es imprescindible para el desarrollo de las obras de construcción de La ERM, sin embargo, son fuente emisora de partículas al ambiente.

Para prevenir la formación de nubes fugitivas de polvo, tanto por la circulación de vehículos como por la acción del viento sobre el suelo desnudo, se contempla la práctica de riego, a través de un programa que resulte en un control eficiente de polvos.

El riego se realizará mediante camiones pipa, adaptados con los implementos necesarios para llevar a efecto un riego en cascada (por aspersión).

Flora y fauna

Debido a que el proyecto se pretende construir se instalará en terrenos agrícolas, siendo esta una zona totalmente desprovista de vegetación y casi totalmente urbanizada, no se tendrán afectaciones hacia ningún tipo de flora y fauna.

Paisaje

- ✓ El impacto visual que se produce durante la etapa de preparación del sitio y construcción será temporal. La acumulación de residuos sólidos y su manejo inadecuado impactan visualmente de forma adversa. La medida de mitigación consistirá de la recolección inmediata de los residuos y su disposición en tambos de 200 litros y/o su disposición en camiones de volteo para ser transportados hacia el sitio de tiro autorizado por el municipio.
- ✓ El material de desecho y residuos en general que se generen durante los trabajos de preparación del terreno y construcción, serán colocados temporalmente en el Derecho de Vía (franja de afectación) de manera que no representen riesgos de incendio y que no bloquee el acceso al Derecho de Vía o a los lugares con estructuras.
- ✓ La instalación del proyecto no modificará la perspectiva del paisaje de la región, ya que pasa inadvertido para la mayoría de los pobladores de la región debido a que la zona es industrial.
- ✓ El área será restaurada a una condición tan natural como sea práctico. En este sentido se tomarán fotografías del área antes del inicio de obras para que al término de las mismas el terreno quede igual o en mejores condiciones que al inicio del proyecto.
- ✓ Cualquier rasgo del paisaje afectado o dañado por el equipo u operaciones será restaurado tanto como sea práctico a su condición original.

En cuanto a los impactos sobre el ambiente socioeconómico, se tienen las siguientes propuestas:

Salud

Los efectos adversos considerados como no significativos para la salud de los trabajadores del proyecto, se ubican en la generación de residuos, tanto sólidos como líquidos. También se considera el incremento en el nivel de ruido. La medida de mitigación a estas actividades corresponde a la contratación de una empresa que recolecte los desechos generados durante esta etapa para que los disponga en el sitio que autorice el municipio. Es importante mencionar que se estima que el ruido provocado por las actividades constructivas, no rebasará los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994. La medida de mitigación considera la instalación de silenciadores y una revisión mecánica de los motores, vehículos y máquinas que generen ruido.

Uso de equipos de protección personal.

La operación de maquinaria y equipo es esencial para el desarrollo de las obras, no obstante su utilización implican riesgos a la salud del personal.

Para ello resulta imprescindible que se cuente con el equipo de seguridad apropiado, según sea el caso.

El equipo básico que será solicitado a la compañía contratista, es el siguiente:

- a. Operadores de maquinaria y equipo.
 - Botas de tipo industrial, con casquillo metálico,

- Guantes mixtos de vinil y carnaza,
- Casco plástico con sistema de amortiguación de golpes y
- Protectores auditivos tipo diadema para uso intermitente.
- Mascarilla con filtro contra polvos (en el caso del operador de la zanjadora)

Aunado a esto, se dará la instrucción correspondiente para su utilización, capacitando al personal para evitar actos inseguros.

b. Soldadores.

- Careta metálica, con sombra mínima del # 6,
- Peto de carnaza,
- Guantes mixtos de lona y carnaza y
- Botas de tipo industrial, con casquillo metálico.

Otras consideraciones:

Señalización preventiva.

- ✓ A lo largo de los preparativos del terreno para la construcción, así como en la construcción propiamente de la ERM, se realizan diversas actividades que ponen en peligro el tránsito peatonal, tales como la apertura de las zanjas para colocación del ducto, así como el empleo de maquinaria y equipo.
- ✓ Con el propósito de evitar la ocurrencia de accidentes peatonales y vehiculares, durante las obras, se tiene programada la implementación de un sistema de señalización preventivo, que implica la colocación de los siguientes elementos:
 - conos para la desviación del tránsito vehicular, en el cruce con caminos de terracería.

Flora y fauna

- ✓ Para no afectar la ecología de la zona ni contaminar suelos y aguas subterráneas, no se usarán en ningún momento herbicidas u otros químicos con el propósito de conservar el derecho de vía libre de vegetación.

Tráfico

El tráfico de la región, que aunque actualmente no se considera muy conflictivo, se verá beneficiado al evitarse el transporte de combustibles por medio de autotanques (pipa).

Salud

FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, por un lado, como la empresa contratante, reconocen su responsabilidad en la protección de la salud y seguridad de sus trabajadores dentro de sus instalaciones, también reconocen su responsabilidad de proteger el ambiente y propiedades que lo rodean. Los principios de protección ambiental de la empresa involucrada establecen la intención de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes al respecto.

Es importante también establecer contacto con representantes del Programa Nacional de Protección Civil en la localidad, para informarles de la naturaleza del proyecto, de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

La empresa FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, cuenta con un Plan de Emergencias en el cual especifica tanto las acciones involucradas como el personal responsable de realizarlas en caso de Contingencia. Este plan además incluye la formación de personal especializado para llevar a cabo las acciones necesarias durante y después de la contingencia.

El Plan establece las acciones que es necesario realizar cuando se presenten emergencias motivadas por fugas, incendios o explosión, en los sistemas de transporte por tubería de gas natural, con la finalidad de proteger la integridad de los trabajadores y las instalaciones de la empresa contratante, así como evitar daños a terceros y al medio ambiente.

Rehabilitación de áreas afectadas.

Es indispensable que en caso de ocurrir alguna contingencia, como medida de compensación al daño ocasionado, FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, y de ADER Montajes y Construcciones, S.A. de C.V., impulsen y subsidien hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios y zonas naturales afectadas.

La naturaleza de las acciones deberá corresponder a la magnitud del daño y a lo que es este momento dicte la SEMARNAT, sin embargo a grandes rasgos podemos mencionar algunas.

- ✓ Rehabilitación de suelos
- ✓ Reconstrucción de las instalaciones dañadas
- ✓ Reforestación de áreas impactadas
- ✓ Restablecimiento del relieve a su estado original

Indemnización por daños ocasionados.

De igual manera que en la medida anterior, FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, y de ADER Montajes y Construcciones, S.A. de C.V., deberán indemnizar a los propietarios de predios o instalaciones industriales dañados por la presencia de una contingencia, así como a los familiares de las personas que resulten afectadas por el evento. Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada.

d) Etapa de Abandono del Sitio

La etapa de abandono del sitio no se consideró debido a que la vida útil del proyecto, así como de las condiciones de operación y rentabilidad, permiten pronosticar que será viable su permanencia durante los próximos 99 años al término de su construcción.

Sin embargo, se toman como probables las siguientes medidas de mitigación aplicables para esta etapa:

- ✓ Puesta en marcha de un programa estricto de limpieza ecológica del predio y de cada una de sus instalaciones, enviando a confinamiento los residuos peligrosos que se localicen y equipos que hayan estado en contacto con ellos.
- ✓ Desmantelamiento de las instalaciones para dejar el terreno de nuevo en "fase cero" y listo para ser utilizado en otra actividad.
- ✓ Aplicación de un programa de restitución del área, que permita garantizar que el predio retornará a sus condiciones originales, o lo más cercano posible a las mismas.

VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:

Con la información del diagnóstico ambiental, se elabora el escenario resultante, al introducir el proyecto en la zona de estudio. Esto permite identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

El desarrollo de proyectos de ingeniería, en la actualidad, exige contemplar, el medio natural en que se llevan a cabo un conjunto de sistemas susceptibles a sufrir deterioro y consecuentemente motivar la degradación del medio ambiente, por tal motivo, es necesario implementar medidas preventivas y correctivas que aminoren las alteraciones en el mismo.

Se Identifican y describen los efectos y los procesos de cambio, (de manera cuantitativa o cualitativa) que ocurrirán en el sistema ambiental a causa de las acciones del proyecto.

Y a partir de ello, se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales, a fin de establecer su relevancia en los procesos de cambio del sistema.

Respecto al medio ambiente natural, los espacios que conforman a las instalaciones involucradas, se prevén modificaciones mínimas y de carácter insignificante, y como se mencionó en los capítulos anteriores, el desarrollo del proyecto se efectuará en terrenos de uso agrícola por lo que el área, ya se encuentra modificada.

Las instalaciones involucradas, cuentan con los espacios suficientes para desarrollar la obra. Por tal motivo, no se requerirá terreno extra y consecuentemente no existirá una afectación significativa, en cuanto a uso del agua afectaciones en el aire, suelo, vegetación y a la fauna. Estos factores se ven comúnmente alterados por las actividades de cualquier proyecto como se explica a continuación:

Aire.- Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se requerirá de la utilización de maquinaria y equipo tales como: camiones para el transporte de materiales, maquinaria pesada, máquinas de soldar, compresores de aire así como también el equipo utilizado en las diferentes actividades consideradas para el desarrollo de la obra.

En esta etapa se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO₂, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

- ✓ Suelo.- Además de su función productiva, tiene relevancia en otros aspectos importantes tales como la conservación de la biodiversidad y los procesos de cambio climático. En efecto, considerado como sustrato para la producción vegetal, el suelo es un factor primordial para la diversidad de los organismos vivos y la preservación de los hábitat completos ya que esto depende el que se garantice la permanencia del sustrato edáfico. Entre las actividades que pueden considerarse como relevantes para la afectación del suelo se pueden mencionar las excavaciones para bases de mochetas, y la zanja para el tendido de la tubería subterránea, las cuales se realizarán en los terrenos de las instalaciones involucradas para la construcción de la ERM. Las afectaciones no son significativas, debido a que una vez terminada la instalación de la ERM se verificara que

las condiciones del suelo permitan la recuperación natural de la capa vegetal (reacondicionamiento del suelo).

Agua.- Se estima que con el desarrollo del proyecto no habrá efectos negativos en los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto, debido a que el agua requerida en las etapas de preparación del sitio y construcción, será mínima y suministrada por el promovente y esta a su vez tomada de la red local (o por medio de pipas). Por otro lado, para la etapa de operación, no se utilizará el agua en ninguna de sus modalidades, por lo que no habrá efectos negativos a los cuerpos de agua, por las actividades propias del proyecto en estudio.

Ruido.- Las actividades de la etapa de preparación del sitio y de la etapa de construcción tales como; habilitación de materiales para construcción, acarreo de los mismos, demolición en pisos de concreto, cortado biselado y soldado de la tubería, limpieza de la misma con chorro de arena, puede alterar los niveles normales de ruido y en ocasiones sobrepasar los límites establecidos en la normatividad ambiental vigente, generando molestias a los trabajadores (ambiente laboral).

Flora.- Los impactos serán temporales y puntuales, teniendo en cuenta que el área afectada será de una manera muy localizada (superficie que ocupará el derecho de vía y las casetas de medición y regulación) y que por su duración, una vez terminada la construcción de la ERM, se tiene en cuenta una recuperación del sitio, ya que el proyecto en cuestión, no representará impactos negativos significativos. Con respecto al desmonte o más puntualmente dicho, la remoción de la vegetación en la franja del derecho de vía temporal de la línea (4 metros), tendrá una influencia muy localizada y de carácter temporal.

Fauna.- La zona está en proceso de urbanización, por lo que aunado a que el ducto estará enterrado, no se considera un impacto significativo a dicho componente. No obstante, el hecho de retirar la poca vegetación existente y la capa superficial de suelo en algunos tramos, elimina un hábitat que anteriormente era ocupado por algunas especies de flora y posiblemente por pequeños mamíferos, principalmente, que serán desplazadas o ahuyentadas tanto por la construcción en sí como por las emisiones de ruido y de gases de combustión, por lo que en términos generales este componente presenta un impacto adverso no significativo, puntual y mitigable.

Medio socioeconómico (Salud ocupacional).- El cortado, biselado, soldado de tuberías, limpieza de superficies metálicas, la aplicación de recubrimientos anticorrosivos, esmaltado de tuberías, el manejo de la maquinaria y equipo representan posibles riesgos a la salud (afectaciones por olores, emisión de gases, ruidos, exposición al calor, partículas sólidas suspendidas) de los trabajadores (salud ocupacional) y en caso de que no se tomaran las medidas o precauciones necesarias, para evitar que la alta exposición del personal a las emisiones de los equipos y motores de combustión interna, se puede alterar la salud de los mismos.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental:

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación que se deben aplicar para el desarrollo del proyecto.

Como resultado del análisis desarrollado en el capítulo V, se determina que no será necesario presentar un programa de monitoreo específico de factores químicos, biológicos, sociales y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

económicos que indiquen cambios al ambiente. Las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo, serán cruciales para la implementación de las medidas de mitigación.

La realización de los trabajos se procurará realizar de acuerdo a los tiempos estipulados, además de estar sujetos a supervisión, designando a un responsable con capacidad técnica para detectar algún problema ambiental, en caso de ser así proceder a definir estrategias y modificar aquellas actividades que pudieran perjudicar.

FERRO MEXICANA S.A. DE C.V, deberá realizar verificaciones internas periódicas, las cuales funcionan como mecanismos de autorregulación ambiental. Los reportes de dichas verificaciones servirán para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

Previo al inicio de los trabajos de construcción de la ERM, se establecerá un Programa de supervisión, en el cual se designe a un responsable con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental, que pueda tomar decisiones, definir estrategias y modificar actividades nocivas.

Durante la operación de la ERM no se presentarán impactos ambientales que requieran de condiciones especiales de vigilancia, ya que el proyecto solo contempla la regulación de gas natural.

En éste momento no se contempla la implementación de un programa de monitoreo específico de las variables físicas, químicas, biológicas, sociales y económicas que indiquen cambios en el comportamiento del sistema ambiental como resultado de la interacción con el proyecto. Se tiene un programa de monitoreo pero de las instalaciones, para seguridad de las mismas y mantenimiento de los equipos. Las instalaciones contarán con Planes de Monitoreo y Contingencia que permitirán minimizar aún más las posibilidades de accidente y en caso altamente improbable de que estos ocurran, tendrán una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.

Además anualmente se procede a realizar el Dictamen Técnico de Operación, Mantenimiento y Seguridad. Ésta auditoría es llevada a cabo por parte de una Unidad de Verificación, debidamente acreditada por la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación) y la misma verifica que el Sistema de Transporte cumpla las especificaciones de la NOM-003-SECRE-2003.

Consideramos que tomando en cuenta el tipo de proyecto, las técnicas de construcción y la mínima afectación que pudiera ocasionar al ambiente, sobre todo en la etapa de construcción, no requiere de un programa de monitoreo ambiental.

La compañía a cargo de las operaciones de la ERM proporcionará supervisión ambiental permanente con un control terrestre del DDV a todo lo largo del gasoducto.

Se espera que el área circundante del punto de interconexión se revegete en forma natural completamente con especies nativas que se aproximen a la composición original del mismo.

En el resto del DDV se dejará que hierbas y pastos nativos se reproduzcan natural y permanentemente y se mantengan como pastos. En las colindancias de la caseta de medición y regulación del punto de interconexión se dejará que el terreno vuelva a su estado original.

Se estima que con la llegada de la época de lluvias en muchas secciones del DDV, la revegetación será extensa.

Aun cuando no se generen impactos críticos ni significativos, se prevé un programa de vigilancia de acuerdo a las etapas de desarrollo del proyecto, esto con la finalidad de limitar y disminuir impactos que no pudieran ser identificados.

El mecanismo consiste, en contemplar el estricto cumplimiento de la normatividad (Ambiental, Laboral y de Salud) prevista para este tipo de obras en base a los siguientes apartados:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

Etapas del Proyecto	Medidas De Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
Preparación del Sitio	Los vehículos automotores y la maquinaria y equipo deberán estar afinados y en buen estado mecánico para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera (de acuerdo con lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996) y la generación de ruido al utilizar silenciadores en aquellos vehículos que así lo permitan. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria).	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Uso de Equipo de Protección Personal	Quincenal	Registro de entrega de EPP
	Concientización de Trabajadores para el adecuado manejo de RSU y RP's	Única	Carta descriptiva de reunión de capacitación y Lista de asistencia de trabajadores
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio Bitácora de limpieza La empresa contratista deberá contar con las autorizaciones correspondientes para el manejo de residuos provenientes de las casetas
	Riego de la zona de trabajo con agua residual tratada para minimizar la generación de polvo y el uso de agua potable en esta actividad.	Diaria	bitácora donde se registre: Volumen de agua regado. Número de pipas utilizadas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

			Horarios de riego. Rutas de riego. Fotografías
	Colocar lonas en vehículos de carga para minimizar la generación de polvos	Diaria	Fotografías
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio
	Capacitación al personal para la realización adecuada de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio.	Previo al inicio de obra	Fotografía y registro de asistentes
Construcción	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga.	Diaria	Fotografías
	Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.	Diaria	Fotografías
	Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo con lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto (es decir un taller mecánico) para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria).	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

			prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
Operación y Mantenimiento	La empresa contará con la tecnología adecuada para el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para asegurar el correcto funcionamiento de los mismos.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Instalación de recipientes para depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	mensualmente	Manifiesto de entrega-transporte – recepción

Afectaciones a la flora y fauna: el encargado de supervisar esta actividad deberá supervisar que el personal que labore en el proyecto respete la flora y fauna local, no afectando directamente estos componentes ambientales. En caso de identificar a algún infractor, realizará el reporte correspondiente al supervisor de área aplicando la sanción administrativa que la empresa dictamine en estos casos.

El encargado supervisará que no se extraiga flora y fauna de la zona del proyecto para comerciar con ella.

El supervisor dará seguimiento a los trabajos de despalme en el frente de trabajo, a fin de evitar cualquier abuso contra la flora existente, y de ser necesario según las condiciones específicas del sitio y las especies encontradas, supervisará las acciones precisas de trasplante de ser necesario.

Generación de aguas residuales: la empresa proveerá el agua potable para los trabajadores por medio de garrafones, por lo que no es necesario almacenar agua en los frentes de trabajo para este fin.

En el caso de las aguas residuales de los sanitarios el encargado supervisará que las casetas sanitarias se mantengan en buen estado de higiene para lo que establecerá en el contrato con la empresa contratista la frecuencia de limpieza de las casetas. La empresa contratista deberá contar con las autorizaciones correspondientes para el manejo de residuos provenientes de las casetas. En caso de detectar condiciones antihigiénicas en la zona de casetas sanitarias el responsable deberá solicitar a la empresa contratista instale una mayor cantidad de casetas o realice limpiezas más frecuente.

El encargado supervisará que el personal que labore en el proyecto haga uso de las casetas portátiles instaladas. En caso de no observar el correcto funcionamiento de esta medida deberá establecer programas de capacitación y concientización del personal.

En el caso de las descargas residuales por las pruebas hidrostáticas, el agua estará contaminada por lubricantes, residuos de soldadura, material de la zanja (etapa de construcción) y lodos de gas (en la etapa de operación), por lo que la empresa que realice las pruebas hidrostáticas deberá efectuar un análisis de las aguas utilizadas en las pruebas antes de ser inyectadas al ducto y un análisis posterior a las pruebas con la finalidad de comprobar que las aguas descargadas cumplen con lo establecido en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 y/o NOM-002-SEMARNAT-1996 según sea el caso. Se verificará que el agua cumpla con lo establecido en dicha norma previo a su descarga en el área que la legislación y la autoridad establezcan para este fin.

Afectación por modificaciones al Suelo: la extracción de las capas superficiales de suelo por la excavación de la zanja es un factor con potencial de afectar los cuerpos y cauces de agua debido a la erosión que puede sufrir una vez removido para la colocación del ducto. Por lo que el encargado deberá monitorear que el manejo del suelo se realice de manera correcta.

Comúnmente el suelo (material) extraído de la zanja se acumula en el costado menos ancho del DDV considerando la zanja ya que en el costado más ancho se depositara la tubería para su soldado. Esta técnica permite que el suelo que pueda ser arrastrado por la precipitación sea depositado dentro de la zanja o contenido por la misma.

En la zona del DDV el encargado deberá supervisar que no se realice actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo en la zona de trabajo esto con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con residuos de lubricantes y combustibles.

En caso de requerir mantenimiento de algún equipo maquinaria por avería en sitio y no poder desplazar la maquinaria al taller mecánico correspondiente, se realizará el mantenimiento mínimo necesario para poder realizar el traslado. Para llevar a cabo esta actividad el encargado

deberá asegurarse que se aplique protección al suelo con la finalidad de no contaminarlo, esta protección debe asegurar el contener la cantidad de lubricante o combustible que pudiera ser derramada; así como tener la capacidad suficiente para almacenar las refacciones que se desechen.

El encargado de control ambiental debe asignar zonas de almacenamiento de residuos y supervisar que los residuos generados se lleven a esas zonas para lo cual deberá establecer una bitácora de control.

En caso de presentarse algún derrame de lubricantes, combustibles se debe asegurar que se realice la remediación de sitio, rescatando el suelo contaminado, depositándolo en bolsas de plástico y almacenándolo para su posterior disposición por la empresa contratista autorizada para llevar a cabo esta actividad.

En el caso de realizar la disposición de residuos peligrosos por medio de una empresa contratista, el responsable del proyecto deberá asegurarse de recibir el manifiesto de recepción, transporte y disposición del residuo.

El encargado supervisará que no se abandonen residuos en la zona del proyecto para lo que asignará a una cuadrilla para la limpieza del DDV conforme el proyecto avance, esta limpieza deberá realizarse semanalmente. Esta limpieza deberá incluir la compactación de la zanja y la nivelación del DDV a las condiciones iniciales con la finalidad de no modificar el relieve del DDV que afectaría la escorrentía y los cauces de agua de la zona.

El encargado deberá asegurarse que el material pétreo resultante de la excavación del DDV que no sea utilizado en el relleno de la zanja sea depositado en zonas donde no interrumpa los cauces naturales. En caso de ser posible este material será utilizado para la construcción de drenes, canaletas y cualquier construcción de infraestructura en el DDV.

Generación de residuos: se deberán supervisar las zonas operativas en los frentes de trabajo, ya que estos sitios suelen convertirse en lugares donde constantemente son vertidos residuos. La empresa establecerá comunicación con el municipio que corresponda, para que este asigne el sitio de disposición.

La disposición de residuos peligrosos deberá realizarse a través de una empresa autorizada para este fin.

Se deberá realizar el adecuado manejo de los residuos de manejo especial de acuerdo a la legislación aplicable o en común acuerdo con la autoridad estatal o municipal. Estos residuos son generalmente residuos de construcción o materiales resultantes de la excavación de la zanja.

El promovente deberá establecer un código de colores para la valorización y posterior reciclaje de los residuos, para lo cual debe colocar contenedores correctamente identificados de acuerdo al residuo que van a contener.

En caso de presentarse alguna situación no considerada, el encargado deberá notificar a las autoridades federales, estatales o municipales sobre el incidente para conjuntamente determinar las medidas de mitigación a implementar para la remediación del sitio.

Vigilancia Ambiental durante la etapa de Operación.

- Durante la etapa de operación el monitoreo estará orientado básicamente a evaluar el desempeño de la obra realizada y la seguridad del DDV construido.
- Se realizará un seguimiento y control de las condiciones de estabilidad del DDV, para prever modificaciones que podrían poner en riesgo las estructuras de las obras y el medio ambiente.

- Se realizará continuas inspecciones en el área del DDV para mantener el control de la vegetación en no más de 1.50 m de altura así como de árboles que se encuentren cercanos al DDV.
- Monitorear si se han realizado edificaciones de toda índole en el área de DDV para proceder a la inmediata detención de la construcción.
- Controlar cualquier obra pública o privada cercana al área del proyecto que pueda dañar estructuras, o complicar el buen funcionamiento de la obra.
- Monitorear que durante la fase de mantenimiento no se empleen herbicidas que afecten a la cobertura vegetal que invada las áreas del DDV.
- Monitorear que los propietarios rurales que tengan sus terrenos sobre el DDV en sus actividades de siembra de cultivos anuales no utilicen el fuego como práctica de la eliminación de la cobertura vegetal y enriquecimiento del suelo, lo que produciría daños en las instalaciones del sistema.
- Monitorear el DDV con el fin de detener cualquier señal de erosión lo antes posible.

El período de monitoreo durante la etapa de operación será semanal, el cual consistirá en recorridos de supervisión de toda la línea de transmisión y área de influencia, este comprende desde el inicio de operaciones hasta la finalización del período de vida útil de las instalaciones. En cada recorrido se tomarán datos necesarios a fin de establecer si las medidas de mitigación propuestas han dado resultados satisfactorios.

El monitoreo de las instalaciones respecto al riesgo ambiental por la operación del ducto se presentan en el estudio de riesgo ambiental correspondiente.

Monitoreo de la Calidad del Agua: este monitoreo tiene como finalidad demostrar que se cumple con las condiciones ambientales para la descarga de aguas residuales de las pruebas hidrostáticas y de servicios por lo que se realizarán las pruebas necesarias para cumplir con las características y condiciones necesarias para realizar las descargas de agua de acuerdo a la normatividad vigente.

VII.3 Conclusiones

Las conclusiones del análisis para los impactos ambientales anteriormente expuesto son las siguientes:

1. No se encontraron elementos normativos o regulatorios que se opongan a la realización del proyecto.
2. La viabilidad ambiental del proyecto está justificada, en base al resultado del análisis de los posibles impactos derivados de las actividades durante las etapas de su desarrollo.
3. Se espera un beneficio en la generación de empleos, directos e indirectos.
4. De acuerdo con el análisis de los capítulos 5 y 6, el número de impactos ambientales totales es reducido; la interacción con el medio que produciría el mayor número de impactos ambientales negativos identificados en el presente estudio, se presentarán en la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra, debido al zanjeado, tendido de tubería, trabajos de perforación direccional, etc., lo que afectaría principalmente el suelo, alteraciones transitorias al tráfico en algunos tramos de la zona suburbana, etc.. Sin embargo la mayoría de estos son mitigables.
5. En la etapa de operación (la más importante en cuanto a su duración en el tiempo ya que la vida útil de la ERM es de varias décadas), los impactos negativos son significativamente menores que en la de construcción, ya que se limitan principalmente a la posibilidad de accidentes que provoquen un escape de gas a la atmósfera.
6. Gran parte de los impactos adversos de la etapa de operación sólo son potenciales, es decir que sólo ocurrirán en caso de suceder algún accidente, el cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad, así como con los planes de contingencia en caso de cualquier eventualidad.
7. No se prevén impactos ambientales significativos o relevantes por la realización del proyecto, lo anterior debido a que las condiciones ambientales del sitio donde se realizará no presenta características ecológicas que puedan ser alteradas por la realización de las acciones inherentes al proyecto.
8. En cuanto a los accidentes, cabe señalar que éstos se caracterizan por un porcentaje muy bajo de probabilidad de ocurrencia, ya que, en el diseño de construcción, la norma a cumplir es muy exigente y, además, la instalación contará con Planes de Monitoreo y Contingencia que permitirán minimizar aún más las posibilidades de accidente y en caso altamente improbable de que estos ocurran, tendrán una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.
9. De las diferentes alternativas posibles para el trazo del gasoducto, se optó por la más factible, ya que cumplía con los requerimientos que definen las normas internacionales para este tipo de obras. Por otro lado, se reduce la longitud del ducto, con el consiguiente ahorro de materiales, lo cual impacta directamente en los costos de construcción y de operación, así como una disminución de las áreas de afectación requeridas por el proyecto.
10. La construcción, operación y mantenimiento de la ERM se apegará en todo momento a lo establecido por la normatividad y reglamentación nacional e internacional vigentes, gracias a que contará con tecnología de punta.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

11. Durante la etapa de la construcción, se harán todos los esfuerzos posibles por garantizar que no sólo el sistema se construya según el diseño, sino que también las instalaciones, el personal y el medio ambiente estén debidamente protegidos de todo daño o perjuicio. Para tal efecto se suministrarán especificaciones detalladas para la construcción, así como instrucciones y procedimientos para los inspectores e interventores. Se llevarán registros precisos de las actividades de construcción, de tal manera que puedan consultarse en el futuro.
12. Se debe tener en cuenta que el proyecto permitirá la optimización de los procesos de combustión en las instalaciones planta. El proyecto en sí es una necesidad operativa, ya que además de optimizar procesos e incrementar la capacidad productiva, permitirá mejorar la calidad del aire de la región y reducir costos por concepto de combustible.
13. Cabe destacar que el mayor impacto que generará la ERM en la zona será positivo, ya que el cambio de combustible a emplear en el sector industrial eliminará casi totalmente la emisión de óxidos sulfurados (que provocan la lluvia ácida) y el material particulado (hollín), disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero (óxidos nitrosos y monóxido de carbono) y las emisiones de hidrocarburos. Además del beneficio ambiental reseñado, la disminución de costos energéticos que se prevé, mejorará la competitividad de la industria.
14. La zona está en proceso de urbanización, aunado a que el ducto estará enterrado, no se considera un impacto significativo a dicho componente. No obstante, el hecho de retirar la poca vegetación existente y la capa superficial de suelo en algunos tramos, elimina un hábitat que anteriormente era ocupado por algunas especies de flora y posiblemente por pequeños mamíferos, principalmente, que serán desplazadas o ahuyentadas tanto por la construcción en sí como por las emisiones de ruido y de gases de combustión, por lo que en términos generales este componente presenta un impacto adverso no significativo, puntual y mitigable.
15. En cuanto a la vegetación presente en la zona del proyecto de la ERM, y de acuerdo a la información disponible, no se encontraron especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o en estatus de protección, que pudieran ser afectadas.
16. Los principales beneficios que se obtendrán mediante la ejecución del presente proyecto son:
 - Reducir los costos de consumo de combustible, reduciendo los costos de operación y mantenimiento.
 - Reducir los riesgos por concepto de transporte por carretera de cualquier otro tipo de combustible.
 - Eficientar los procesos de combustión.
 - Minimizar las emisiones contaminantes provenientes de calderas, mejorando la calidad del aire de la zona.

Por lo antes expuesto, se considera que las obras a realizar para Instalación de Estación de Regulación y Medición (ERM), NO OCASIONARÁN IMPACTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS QUE PUEDAN SER CONSIDERADOS COMO RELEVANTES AL AMBIENTE EN EL MUNICIPIO DE VILLAGRAN, ESTADO DE GUANAJUATO.

VIII INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS

VIII.1 Fotografías. Se presenta el anexo fotográfico

VIII.2 Bibliografía.

- Ceballos H., Howell S., Ramos, M., Swift, B., 2000. Aves comunes de México. Editorial Diana. México, D.F.
- Contreras Espinosa, F. 1993. Ecosistemas costeros mexicanos. CONABIO-UAM-I. México. 415 pp.
- García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köeppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 2ª. Edición Instituto de Geografía. México.
- Leopold (1959). Fauna Silvestre de México. INIREB. México, D.F.
- Peter H. Freeman & Associates. Evaluación ambiental para el sector transporte, Guía para la gestión de estudios y programas de mitigación ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. 1997.
- Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato (MOETEG
- Plan Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT), Documento Base.
- INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Suelos esc. 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. 1997. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:1'000,000 Serie II (Continuo Nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. 1998. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. Serie I. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. 1998. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos Topoformas. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. Serie I. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI, 2007. Instituto Nacional de Ecología (INE), Comisión Nacional de Agua (CONAGUA). Mapas de Cuencas Hidrográficas de México. Escala 1:250000, elaborada por Priego A.G., Isunza E., Luna N. y Pérez J.L. México, D.F.
- PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO ECOLOGICO Y TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE VILLAGRAN, GTO (PMDUOET), 22 DE JULIO DE 2016
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2013-2016 DEL MUNICIPIO DE VILLAGRAN , GTO.
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Villagrán, Guanajuato, 2009.
- La Diversidad en Guanajuato, Estudio de Estado, Vol. I
- Plan Estatal de Desarrollo 2000-2025 del Estado de Guanajuato.
- INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato, 2011.
- Panorama sociodemocratico de Guanajuato 2010, INEGI
- FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES, Fascículo complementario XXI diciembre de 2005
- www.inegi.gob.mx. Mapa digital de México.
- www.inegi.gob.mx. SIMBAD.
- www.inegi.gob.mx. XII Censo General de Población y Vivienda, Guanajuato.,
- INEGI. (2010). *XIII Censo de Población y Vivienda*.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**

- Atlas de riesgo del Estado de Guanajuato
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico territorial del Estado de Guanajuato, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre del 2014

www.guanajuato.gob.mx

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>,

<http://www.sanjoseiturbide.gob.mx/>

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS
JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA
REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VIII. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, "CITY GATE FERRO MEXICANA".**
