

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## ESTACIÓN DE SERVICIO PROPIEDAD DE LM SERVICIOS ENERGÉTICOS S.A. DE C.V.

Elaboro:



**PROCARTES**

*procartes@yahoo.com.mx*

## Contenido

### 1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL

#### RESPONSABLE DEL ESTUDIO. .... 10

1.1 Nombre o denominación del Proyecto. .... 10

1.2 Ubicación del proyecto: ..... 10

1.3 Tiempo de vida útil del proyecto ..... 11

1.4 Presentación de la documentación legal ..... 11

1.5 Promovente..... 12

1.6 RFC del promovente ..... 12

1.7 Nombre y cargo del representante legal. Anexar copia simple del poder notarial del representante legal..... 12

1.8 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones: teléfono fijo y/o móvil, fax y correo electrónico (obligatorio)..... 12

1.9 Responsable de la elaboración de la Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA). .... 13

### 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 13

2.1 Información general del proyecto ..... 13

2.1.1 Naturaleza del proyecto ..... 13

2.1.2 *Objetivos del proyecto*..... 18

2.1.3 *Selección del sitio*..... 18

2.1.4 *Ubicación del proyecto*..... 19

2.1.3.1 Vías de acceso ..... 21

2.1.5 *Inversión requerida*..... 21

2.1.6 *Dimensiones del proyecto*..... 22

2.1.7 *Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias*..... 23

2.1.8 *Urbanización del área y descripción de los servicios necesarios*..... 24

2.2 Características particulares del proyecto ..... 25

2.2.2	<i>Programa General de Trabajo</i> .....	25
2.2.3	<i>Preparación del sitio</i> .....	25
2.2.4	<i>Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto</i> .....	26
2.2.5	<i>Etapas de construcción y equipamiento</i> .....	26
2.2.6	<i>Etapas de operación y mantenimiento</i> .....	31
2.2.7	<i>Descripción de obras asociadas al proyecto</i> .....	31
2.2.8	<i>Etapas de abandono del sitio</i> .....	32
2.2.9	<i>Utilización de explosivos</i> .....	32
2.2.10	<i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</i> .....	32
2.2.11	<i>Emisiones a la Atmósfera</i> .....	37
2.2.12	<i>Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos</i> 37	
2.2.13	<i>Materiales y equipo</i> .....	38
2.2.14	<i>Materia Prima</i> .....	39
2.2.15	<i>Subproductos</i> .....	39
2.2.16	<i>Productos Finales</i> .....	39
2.3	<i>Población beneficiada con el proyecto</i> .....	39
<b>3</b>	<b>NORMATIVIDAD ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO</b> .....	<b>41</b>
3.1	<i>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i> .....	41
3.2	<i>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i> .....	42
3.3	<i>Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato</i> .....	44
3.4	<i>Ley de Hidrocarburos</i> .....	46
3.5	<i>Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos</i> .....	47
3.6	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio</i> .....	48
3.7	<i>Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET-2014):</i> .....	61
3.8	<i>Plan de Estatal de Desarrollo 2035</i> .....	68

3.9 Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2013 San José Iturbide, Guanajuato. ....	74
3.10 Plan Municipal de Desarrollo 2013-2038 del Municipio de San José Iturbide, Guanajuato).....	74
3.11 Decretos de áreas naturales protegidas.....	78
3.12 Normas oficiales mexicanas.....	82
<b>4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>85</b>
4.1 Uso actual del Suelo en el sitio seleccionado.....	88
4.1.1 <i>Uso actual de suelo:</i> .....	88
4.1.2 <i>Uso del suelo propuesto por el proyecto:</i> .....	88
4.2 Uso del suelo permitido en los planes y programa de desarrollo:.....	88
4.3 Descripción del Ambiente, y en su caso, la identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto	90
4.3.1 <i>Componentes abióticos</i> .....	90
4.3.2 <i>Aspectos bióticos</i> .....	110
4.4 Medio socioeconómico.....	117
4.4.1 <i>Demografía</i> .....	117
4.4.2 <i>Población económicamente activa</i> .....	123
4.4.3 <i>Factores socioculturales</i> .....	125
<b>5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>127</b>
5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....	127
5.1.1 <i>Indicadores de impacto</i> .....	128
5.1.2 <i>Criterios y metodologías de evaluación</i> .....	134
5.2 Descripción del escenario ambiental modificado .....	156
<b>6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>160</b>
6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	161

6.2	Etapa de operación y mantenimiento.....	168
6.2.1	<i>Factibilidad de reciclaje.....</i>	169
6.2.2	<i>Programa de operación.....</i>	171
6.2.3	<i>Zona de tanques.....</i>	172
6.2.4	<i>Tubería.....</i>	173
6.2.5	<i>Drenaje para aceites.....</i>	173
6.2.6	<i>Dispensarios.....</i>	173
6.2.7	<i>Área de despacho.....</i>	174
6.2.8	<i>Cuarto de maquinas.....</i>	174
6.2.9	<i>Extintores.....</i>	175
6.2.10	<i>Instalación eléctrica.....</i>	175
6.2.11	<i>Programa de Mantenimiento.....</i>	176
6.2.12	<i>Programa de Mantenimiento Preventivo.....</i>	176
6.2.13	<i>Programa de Mantenimiento Correctivo.....</i>	177
6.2.14	<i>Programa Interno de Protección Civil.....</i>	177
6.2.15	<i>Sistema Contra Incendios.....</i>	177
6.2.16	<i>Sistema de Vigilancia y Seguridad.....</i>	180
6.2.17	<i>Almacenamiento de combustibles.....</i>	180
6.3	Medidas de Seguridad contempladas para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidente por incendio, explosión, derrame o fuga. ....	181
6.4	Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales identificados en materia de Seguridad.....	185
<b>7</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>188</b>
7.1	Pronóstico del escenario.....	188
7.2	Programa de vigilancia.....	188
7.2.1	<i>Subprograma de Mantenimiento Preventivo.....</i>	189
7.2.2	<i>Subprograma de Protección Civil.....</i>	190
7.2.3	<i>Programa para la prevención de Incendios.....</i>	190
7.2.4	<i>Subprograma para el manejo de los residuos.....</i>	192

---

7.2.5	<i>Subprograma de compensación (revegetación)</i> .....	195
8	<b>CONCLUSIONES</b> .....	199
9	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.</b> .....	202
	Mapas temáticos.....	202
	Planos.....	204
	Documentos legales (copias simples) .....	204
10	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	205

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas y superficie del predio.....	10
Tabla 2. Cuadro de áreas del proyecto.....	15
Tabla 3. Áreas específicas del proyecto.....	16
Tabla 4. Programa General de Trabajo.....	25
Tabla 5. Residuos sólidos.....	33
Tabla 6. Residuos sólidos industriales.....	34
Tabla 7. Residuos líquidos.....	35
Tabla 8. Residuos líquidos peligrosos.....	36
Tabla 9. Materiales a utilizar.....	39
Tabla 10. Número de UGAT y características del sitio del proyecto en el PEDUOET.....	62
Tabla 11. Criterios de regulación ambiental.....	66
Tabla 12. Directrices urbano territoriales.....	67
Tabla 13. Objetivos estratégicos de acuerdo al proyecto.....	75
Tabla 14. Cuadro de áreas naturales protegidas del municipio de Guanajuato.....	79
Tabla 15. Número de UGAT y características del sitio del proyecto en el PEDUOET.....	86
Tabla 16. Superficie del municipio de San José Iturbide, 2010.....	118
Tabla 17. Población del municipio de San José Iturbide, 2010.....	119
Tabla 18. Crecimiento demográfico del municipio de San José Iturbide.....	120
Tabla 19. Población por grupos representativos, 2010.....	122
Tabla 20. San José Iturbide. Población Económicamente Activa, 2010.....	123
Tabla 21. Relación de elementos afectados de acuerdo a la actividad a realizar.....	133
Tabla 22. Impactos positivos y negativos.....	137
Tabla 23. Identificación de impactos positivos y negativos totales.....	137
Tabla 24. Identificación de impactos positivos y negativos para el medio natural.....	138
Tabla 25. Identificación de impactos positivos y negativos para el medio socioeconómico. .....	138
Tabla 26. Índices de impactabilidad por las diferentes actividades del proyecto.....	142
Tabla 27. Índices de afectabilidad de los diferentes elementos del medio natural.....	143
Tabla 28. Índices de afectabilidad de los diferentes elementos del medio socioeconómico. .....	143
Tabla 29. Criterios de evaluación para la matriz de importancia relativa.....	151
Tabla 30. Vigilancia Durante la Operación.....	180

Tabla 31. Tipo de residuos.....	193
---------------------------------	-----

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación del predio.....	20
Ilustración 2. Vías de acceso.....	21
Ilustración 3. Vista de la ubicación del predio con respecto al Programa de Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (Fuente: SIGEIA SEMARNAT).....	24
Ilustración 4. Planta de conjunto de la Estación de Servicio.....	30
Ilustración 5. UAB 44 a la que pertenece el sitio del proyecto.....	60
Ilustración 6. Localización del predio de acuerdo a la carta de Unidades de Gestión Ambiental Territorial del PEDUOET.....	63
Ilustración 7. Acercamiento del área de UGAT correspondiente al proyecto.....	64
Ilustración 8. Imagen de Áreas Naturales Protegidas dentro del municipio.....	80
Ilustración 9. Ubicación del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas.....	81
Ilustración 10. Delimitación del área ambiental.....	87
Ilustración 11. Carta de uso de suelo del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.....	89
Ilustración 12. Municipio de San José Iturbide.....	90
Ilustración 13. Ubicación del Predio.....	91
Ilustración 14. Precipitación media anual en San José Iturbide.....	91
Ilustración 15. Temperatura máxima y mínima anual en San José Iturbide.....	92
Ilustración 16. Clima del municipio de San José Iturbide, Gto (INEGI).....	93
Ilustración 17. Clima del municipio de San José Iturbide, Gto. (SIGEIA).....	94
Ilustración 18. Sistema de topoformas del sitio del proyecto (INEGI).....	96
Ilustración 19. Geología en el sitio del proyecto. (SIGEIA).....	98
Ilustración 20. Geología del municipio de San José Iturbide (INEGI).....	99
Ilustración 21. Edafología del sitio del proyecto (SIGEIA).....	101
Ilustración 22. Edafología del sitio del proyecto ((INEGI).....	102
Ilustración 23. Cuencas Hidrológicas de México.....	103
Ilustración 24. Microcuenca perteneciente al sitio del proyecto (SIGEIA).....	106

---

Ilustración 25. Cuenca Hidrológica perteneciente al sitio del proyecto (INEGI).....	107
Ilustración 26. Aguas subterráneas en el sitio del proyecto. (INEGI) .....	109
Ilustración 27. San José Iturbide. Uso de suelo preponderante del municipio de San José Iturbide, en kilómetros cuadrados. 2009.....	110
Ilustración 28. San José Iturbide. Usos de suelo, 2010.....	111
Ilustración 29. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto (SIGEIA). .....	112
Ilustración 30. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto (INEGI) .....	113
Ilustración 31. Vista de parte del predio donde se realizará la obra.....	114
Ilustración 32. Vista fotográfica de la zona del proyecto, donde se observa la vegetación dentro del mismo.....	115
Ilustración 33. San José Iturbide. Localidades y vías de acceso municipales. 2010.....	118
Ilustración 34. Distribución de la población por tamaño de la localidad, 2010.....	119
Ilustración 35. San José Iturbide. Porcentaje crecimiento poblacional, 1990-2010 .....	121
Ilustración 36. Composición por grupos de edad del municipio de San José Iturbide, 2010. .....	122
Ilustración 37. San José Iturbide. Participación de sectores en la Producción Bruta Total, 2009.....	125
Ilustración 38. Componentes y elementos del sistema natural.....	130
Ilustración 39. Componentes y elementos del medio socioeconómicos. ....	131

## 1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

### 1.1 Nombre o denominación del Proyecto.

Manifestación de Impacto ambiental relativo a una Estación de Servicio tipo carretero que pretende ubicarse en el predio rústico "Granja Coco" en el municipio de San José de Iturbide, Guanajuato.

### 1.2 Ubicación del proyecto:

El terreno donde se pretende construir la Estación de Servicio, se ubicará en predio rústico "Granja Coco" en el municipio de San José de Iturbide, Guanajuato.

Coordenadas		Puntos UTM	
21° 01' 52.15"	100° 27' 32.24"	14Q 348392.10	E2326292.07
21° 01' 47.61"	100° 27' 26.82"	14Q 348548.74	E2326149.11
21° 01' 44.90"	100° 27' 31.70"	14Q 348405.64	E2326065.55
Lecturas tomadas con: GPS MAGELLAN MERIDIAM PLATINUM			

Tabla 1. Coordenadas y superficie del predio.



Figura 1. Ubicación del proyecto.

### 1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil depende del periodo de vida de la estructura y equipo instalado (35 años para los tanques de almacenamiento y 10 años para las tuberías), aunque regularmente, este tipo de instalaciones inmobiliarias, bajo un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, llegan a prolongar su etapa operativa de manera indefinida.

### 1.4 Presentación de la documentación legal

- Acta Constitutiva de la empresa LM Servicios Energéticos S.A. de C.V., con partida número 29323, tomo 217, bajo el notario Lic. Abdiel Ferro Mendoza, Titular de la Notaria No. 4, con fecha del 25 de noviembre de 2015, en la ciudad de San José Iturbide, estado de Guanajuato.
- Poder Legal a Luis Martín Lozada Zarazua, por parte de la empresa LM Servicios Energéticos S.A. de C.V., con partida número 209, tomo 209, bajo el notario Lic. Abdiel Ferro Mendoza, Titular de la Notaria No. 4, con fecha del 25 de mayo de 2015, en la ciudad de San José Iturbide, estado de Guanajuato.

- Escritura Número 12,465 Tomo LXXIX, Donación Pura Simple y Unilateral, que celebra [REDACTED] a favor de [REDACTED] de un predio rústico denominado "Granja Coco" de 25 H 23 A 25 C, bajo el notario Lic. Alberto Ferro de la Sota, Titular de la Notaria Número 1 y Certificado por el notario Lic. Abdiel Ferro Mendoza, Titular de la Notaria No. 4, con fecha del 11 de noviembre de 2015, en la ciudad de San José Iturbide, estado de Guanajuato.
- Escritura Número 12,470 Tomo LXXIX, Donación Pura Simple y Unilateral, que celebra [REDACTED] a favor de [REDACTED] de un predio rústico denominado "Granja Coco" de 2 H 00 A 00 C, bajo el notario Lic. Alberto Ferro de la Sota, Titular de la Notaria Número 1 y Certificado por el notario Lic. Abdiel Ferro Mendoza, Titular de la Notaria No. 4, con fecha del 11 de diciembre de 2015, en la ciudad de San José Iturbide, estado de Guanajuato.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### 1.5 Promovente

LM Servicios energéticos S. A. de C. V. (Se anexa copia del RFC) y Acta Constitutiva).

### 1.6 RFC del promovente

LSE150525I6B

### 1.7 Nombre y cargo del representante legal. Anexar copia simple del poder notarial del representante legal.

El apoderado legal del presente proyecto es el Luis Martin Lozada Zarazua (se anexa copia de identificación oficial).

### 1.8 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones: teléfono fijo y/o móvil, fax y correo electrónico (obligatorio).

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### 1.9 Responsable de la elaboración de la Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA).

Ricardo Grajales Ramos

Licenciado en Planeación Territorial

Registro Federal de Contribuyentes. [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Número de Registro de Prestadores de Servicios Ambientales del Estado de Querétaro  
RPPSA/057-56

Domicilio para oír y recibir notificaciones. [REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Información general del proyecto

#### 2.1.1 Naturaleza del proyecto

El documento que a continuación se presenta es la **Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Petrolero referente a la Construcción de la Estación de LM Servicios Energéticos S.A. de C. V.**; misma que se pretende construir en un terreno que se localiza en el predio rústico "Granja Coco" que está en la Carretera Federal Santiago de Querétaro- San Luis potosí.

Dicha Estación de Servicio surtirá gasolina Premium y Magna así como Diésel a los vehículos que circulan por la Carretera Federal Santiago de Querétaro- San Luis Potosí.

---

El terreno en el cual se pretende la instalación de la gasolinera, cuenta con una superficie de 8,300.05 m<sup>2</sup>; mismos que serán ocupados en su totalidad.

Las etapas que serán ejecutadas para la futura gasolinera serán, la preparación y construcción, dichas actividades que implican la elaboración de la Estación de Servicio; para posteriormente entrar en operación. La primera etapa requerirá la limpieza del terreno, que consistirá en el retiro de la vegetación existente dentro del mismo. Otras actividades involucradas en la preparación serán el movimiento de tierras y excavaciones para la posterior construcción de cimientos, que forman parte de la "etapa de construcción". Durante la etapa de construcción se realizará las obras civiles; las cuales, serán: colocación de la cimentación, la colocación de tanques subterráneos, construcción de dispensarios, instalación de hidro-sanitaria, instalaciones eléctricas y mecánica de los dispensarios y demás equipos, áreas ajardinadas, áreas de acceso y circulación, etc. Finalmente, una vez terminada la construcción de la Estación de Servicio, entrará en funcionamiento. Una vez operando se requerirá del mantenimiento de la misma.

A continuación en este apartado, se enlistarán las características técnicas y ambientales que implican la construcción y operación del futuro proyecto.

La obra de la construcción de la futura estación de servicio, será construida de acuerdo a los planos aprobados por PEMEX-Refinación, esto siguiendo las bases en el documento de las *Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio-2006*, así como en el *Manual de Operaciones de la Franquicia de PEMEX-2008-1*.

La estación de servicio, operará bajo la franquicia de PEMEX con el distintivo de calidad "Cualli", expendiendo los combustibles automotrices Premium y Diésel.

De acuerdo al plano de conjunto del proyecto, la estación de servicio se distribuirá de la siguiente manera: área de almacenamiento de combustibles, área de dispensarios, áreas ajardinadas, obra constructiva y edificio (cuarto de sucios, W.C. para empleados, cuarto de limpios, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, oficina) y el área de circulación y acceso.

Las áreas antes mencionadas se conformarán de la siguiente forma:

Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto al predio %
Superficie ES	8,300.05	100
Resto del terreno	8,300.05	100
Superficie terreno	8,300.05	100

Tabla 2. Cuadro de áreas del proyecto.

Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto a la Estación de Servicio.
Área total del proyecto	8,300.05	100
Área de gasolina y Diésel	403.68	4.86
Área de tanques	132.85	1.59
Área de descarga autotanque	36.08	0.43
Área de oficinas y servicios P. B.	89.24	1.07
Área oficinas Planta Alta	51.69	0.62
Baños públicos	46.30	0.55
Tienda de conveniencia	187.68	2.26
Area verde	903.04	10.87
Area de estacionamiento	278.00	3.40
Area de circulacion	5739.62	69.15
Area de locales comerciales	431.87	5.20
<b>CUADRO DE AREAS DE OFICINA Y SERVICIOS</b>		
Area De oficina y Servicios P. B.	86.74	100
Facturación	7.80	9.0
Bodega de Aceites	10.80	12.45
Area de cuarto eléctrico	7.43	8.57

Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto a la Estación de Servicio.
Área de cuarto de máquinas	8.56	9.87
Mantenimiento	14.68	16.92
Área de WC empleados	15.18	17.50
Área de cuartos de residuos	6.07	7
Área de escalera y vestíbulo	12.03	13.86
Circulación	4.19	4.83
<b>OFICINAS PLANTA ALTA</b>		
Área de oficina y servicios	51.69	100
Gerencia	34.44	66.63
Archivo	4.59	8.88
Área de escalera y vestíbulo	12.66	24.49

Tabla 3. Áreas específicas del proyecto.

Lo que se proyecta para el área de islas o dispensarios, contará con una superficie de **403.68 m<sup>2</sup>**; donde, estará conformada por 8 dispensarios o islas, las cuales distribuirán tres productos: Magna, Premium y combustible Diésel. En total serán 36 las posiciones de descarga de los productos con las que contará la futura Estación de Servicio.

El área de obra constructiva y edificio tendrá una superficie de **86.74 m<sup>2</sup>**; dicha área contará con oficinas y servicios, baños y regaderas, para facturación y cuarto eléctrico.

El área de islas (dispensarios), abarcará una superficie **403.68 m<sup>2</sup>**.

El área de circulación será de **5739.62 m<sup>2</sup>** por donde circularán a la Estación de Servicio. Las áreas de jardines con una superficie de 903.04m<sup>2</sup>.

El área de tanques contará con una superficie de **132.85m<sup>2</sup>**, donde habrá un tanque para Diésel con una capacidad de 80,000 L (80 m<sup>3</sup>) y otro compartido de 40,000 L (40 m<sup>3</sup>); un

tanque de gasolina magna con capacidad de almacenamiento de 80,000 L (80 m<sup>3</sup>) y uno para Gasolina Premiun, con capacidad para almacenar 40,000 L (40 m<sup>3</sup>).

Todo el proyecto en conjunto de la futura gasolinera, así como las instalaciones de la misma, estarán sujetadas a las especificaciones y normatividad de Petróleos Mexicanos (PEMEX) Refinación; igualmente el funcionamiento de la misma estará regulado por la misma paraestatal. Los combustibles que se manejarán se clasifican de acuerdo a su descripción que a continuación se menciona:

COMBUSTIBLE	DESCRIPCION
Gasolina	La gasolina automotriz es una mezcla de cadenas de hidrocarburos de cinco a nueve átomos de carbono, de relativa volatilidad, con o sin pequeñas cantidades de aditivos, los cuales están mezclados para formar un combustible conveniente para uso en motores automotrices de combustión interna. La gasolina está compuesta por una mezcla de hidrocarburos parafínicos, isoparafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos que, principalmente, contienen moléculas con cadenas de cinco a nueve carbonos, obtenidos de diversos procesos de refinación como destilación, crackeo térmico y catalítico, reformación catalítica, alquilación e isomerización.

Se instalará tubería adecuada para la conducción de los combustibles; así como otras sustancias como son los vapores, emisiones fugitivas. Este equipo estará certificado estrictamente bajo la legislación, normatividad, códigos o estándares que les sean aplicable, y serán clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca. Aunado a lo anterior se cumplirá con el criterio de doble contención (en el caso de los tanques subterráneos), utilizando tuberías de doble pared con espacio anular (intersticial), para contener posibles fugas del producto almacenado en la tubería primaria.

### 2.1.2 *Objetivos del proyecto*

Compra – Venta de combustibles, con la instalación de la Estación de Servicio se da respuesta parcial a esta demanda de empleo que generará en el personal un mejor nivel de vida, así como también permite que se cuente con infraestructura que permita desarrollar mejor las actividades económicas tanto para el desplazamiento de vehículos que a su vez transportan personas y mercancías de comercios y servicios e industrias medianas y pequeñas que se establecen en la zona.

### 2.1.3 *Selección del sitio*

Para la selección del sitio, se tomaron en cuenta los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos de acuerdo a lo siguiente:

Ambientales:

- Está ubicado en un área previamente impactada por actividades antropogénicas.
- No genera el desplazamiento de fauna.
- No divide ecosistemas de importancia para la conservación.
- No se ubica dentro de ninguna área natural protegida.
- No se ubica en un ecosistema significativo ni original.

Técnicos

- El predio se localiza en una zona importante puesto que dicha vía comunica al municipio San José Iturbide con las localidades de San Sebastián de Salistre, San José de Iturbide, El Capulín, así como la zona industrial "Parque Opción". Por su ubicación se encuentra en una zona ideal donde se conjunta la vialidad de la Carretera Federal Santiago de Querétaro-San Luis Potosí, la cual comunica con los poblados anteriormente mencionados.
- El predio se encuentra sobre una vía importante regional, ya que conecta los poblados a la cabecera municipal del municipio.

- Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad desde la etapa de preparación, hasta la construcción y operación.
- La ubicación del proyecto tendrá una importancia en cuanto a la carga de combustible puesto que la zona donde se encuentra la vialidad está en vías de desarrollo, y es muy transitada, cabe mencionar que los usos de suelo a los alrededores son: Agricultura, Habitacionales, Comercio y Servicios.

#### Socioeconómicos

- Mejorará el nivel de vida de los pobladores de la región.
- Permitirá el acceso a este tipo de servicios actualmente demandados por los habitantes de esta región.
- Permitirá crear empleos que beneficiará a los pobladores de esta región, y evitará la migración hacia otras partes del Estado o del país.

#### 2.1.4 *Ubicación del proyecto.*

La ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio es propiedad de LM Servicios Energético S. a. de C. V. Se muestran las coordenadas georeferenciadas de la ubicación del terreno:

Coordenadas		Puntos UTM	
21° 01'52.15"	100° 27'32.24"	14Q 348392.10	E2326292.07
21° 01'47.61"	100°27'26.82"	14Q 348548.74	E2326149.11
21°01'44.90"	100°27'31.70"	14Q 348405.64	E2326065.55
<b>Lecturas tomadas con: GPS MAGELLAN MERIDIAM PLATINUM</b>			

**Tabla 1.** Coordenadas y superficie del predio.

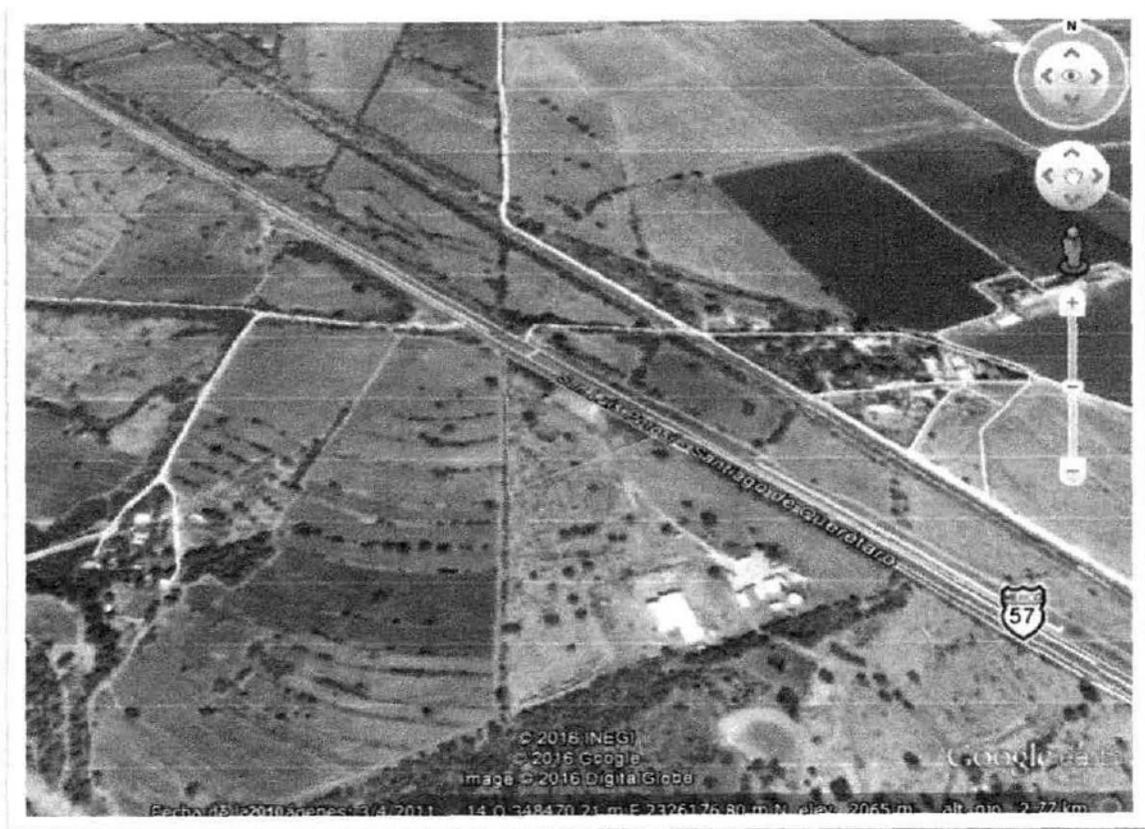


Ilustración 1. Ubicación del predio

### 2.1.3.1 Vías de acceso

El predio donde se desarrollará el proyecto tiene el acceso sobre la Carretera Federal Querétaro-San Luis Potosí, Municipio de José Iturbide, Gto.



**Ilustración 2. Vías de acceso**

#### Ubicación de la Estación de Servicios

Con las siguientes colindancias:

Al Norte colinda con Carretera Federal Santiago de Querétaro-San Luis Potosí.

Al Sur colinda con propiedades privadas.

Al Este colinda con Carretera Federal Santiago de Querétaro-San Luis Potosí.

Al Oeste colinda con propiedad privada.

### 2.1.5 *Inversión requerida*

Se considera una inversión de \$15,000,000.00 de pesos mexicanos.

### 2.1.6 Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 8,300.05 m<sup>2</sup>; sin embargo, que serán ocupados en su totalidad.

Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto a la Estación de Servicio.
Área total del proyecto	8,300.05	100
Área de gasolina y Diésel	403.68	4.86
Área de tanques	132.85	1.59
Área de descarga autotanque	36.08	0.43
Área de oficinas y servicios P. B.	89.24	1.07
Área oficinas Planta Alta	51.69	0.62
Baños públicos	46.30	0.55
Tienda de conveniencia	187.68	2.26
Área verde	903.04	10.87
Área de estacionamiento	278.00	3.40
Área de circulación	5739.62	69.15
Área de locales comerciales	431.87	5.20
<b>CUADRO DE AREAS DE OFICINA Y SERVICIOS</b>		
Área De oficina y Servicios P. B.	86.74	100
Facturación	7.80	9.0
Bodega de Aceites	10.80	12.45
Área de cuarto eléctrico	7.43	8.57
Área de cuarto de máquinas	8.56	9.87
Mantenimiento	14.68	16.92
Área de WC empleados	15.18	17.50
Área de cuartos de residuos	6.07	7

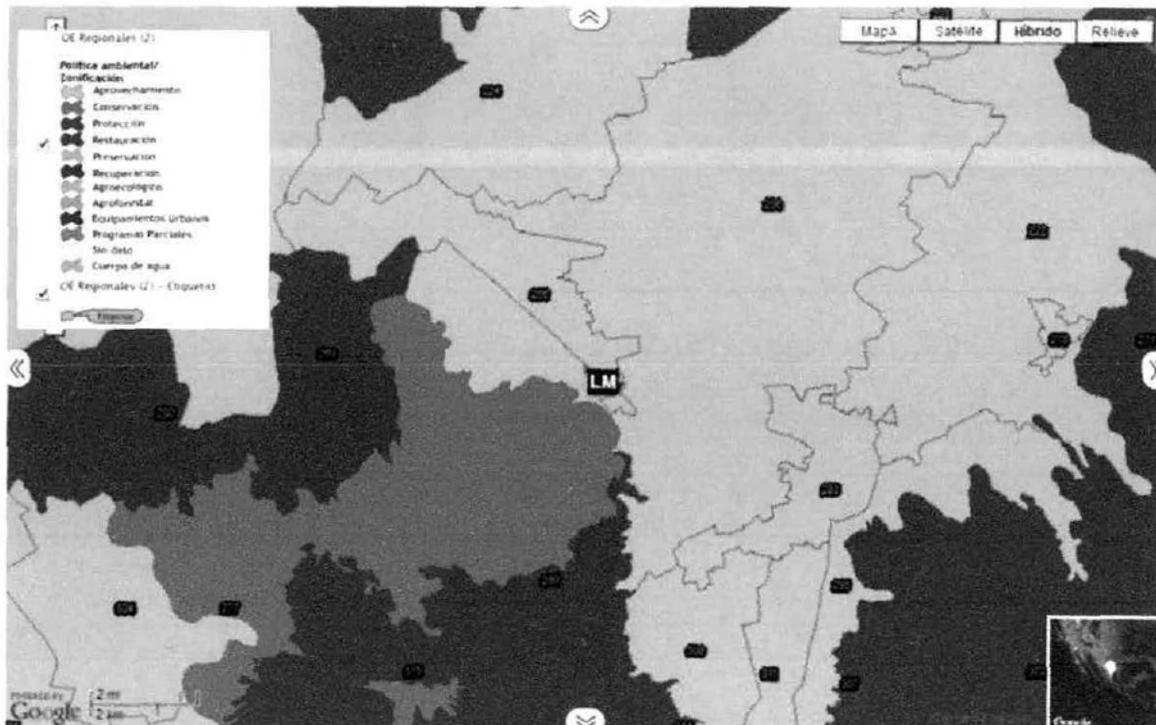
Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto a la Estación de Servicio.
Área de escalera y vestíbulo	12.03	13.86
Circulación	4.19	4.83
<b>OFICINAS PLANTA ALTA</b>		
Área de oficina y servicios	51.69	100
Gerencia	34.44	66.63
Archivo	4.59	8.88
Área de escalera y vestíbulo	12.66	24.49

Tabla 3. Áreas específicas del proyecto.

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

En cuanto a la zonificación de Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, además del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2013, San José Iturbide, Guanajuato; el proyecto se encuentra dentro de la UGA 256 con Política de Desarrollo para Aprovechamiento Sustentable, con Uso Predominante para Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos. En la siguiente imagen se observa la ubicación del predio.

De acuerdo a la información que proporciona INEGI el uso de suelo en el que se ubica el sitio en cuestión corresponde a un uso de "agricultura de temporal". Es preciso mencionar que este predio no tiene un uso actual a manifestar por los propietarios



**Ilustración 3.** Vista de la ubicación del predio con respecto al Programa de Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato  
(Fuente: SIGEIA SEMARNAT)

Respecto a cuerpos de agua cerca al predio, al momento de la visita de campo, no se observó ninguno que pueda ser afectado por la estación de servicio.

### 2.1.8 *Urbanización del área y descripción de los servicios necesarios*

Actualmente el predio no cuenta con servicios públicos como agua potable y drenaje, sin embargo los servicios ya están disponibles y pasan por la zona del predio, en lo que se refiere al agua potable el proyecto contará con una cisterna como medida preventiva para el almacenamiento de agua, en relación a la red de drenaje se contará con una fosa séptica, cumpliendo con la normatividad correspondiente.

La energía eléctrica no tendrá ningún atraso en la instalación al proyecto como los servicios mencionados anteriormente, pues en la zona pasa la red eléctrica debido a los locales de servicios y comercios que se encuentran contiguos al predio, por lo tanto ya se llevan a

cabo los trámites necesarios para adquirir los servicios en las dependencias correspondientes.

## 2.2 Características particulares del proyecto

### 2.2.2 Programa General de Trabajo

El proyecto está considerado a realizarse en un año, para terminar los trabajos constructivos, una vez finalizados se pondrá en operación.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Preparación del sitio</i>	■	■	■									
<i>Construcción</i>				■	■	■	■	■	■	■	■	
<i>Operación</i>											■	35 años
<i>Abandono del sitio</i>												No se contempla el abandono

Tabla 4. Programa General de Trabajo.

### 2.2.3 Preparación del sitio

Esta etapa está incluida dentro del programa general de trabajo anterior, e incluye las siguientes actividades:

- Trazo y nivelación del terreno: necesario para la delimitación del terreno, ubicación de cimientos y de estructuras, se llevará a cabo utilizando instrumentos de medición topográfica.

- Despalme y desmonte: Se limpiará de malezas, piedras, arbustos y árboles que interfieran con la construcción de la obra, se establecerá el terraplén en donde se trazará las cimentaciones de la edificación.
- Retiro de construcción existente en el sitio.
- Excavación: Aquí se realizará la puesta de zapatas y cimientos.
- Carga y acarreo de material: Se llevará fuera del predio del proyecto, todo material producto del despalme, sea esta piedra o materia orgánica (hierba, madera, etc).

#### 2.2.4 *Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto*

Se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada, una bodega para almacenamiento de materiales, almacén de residuos urbanos y otro para materiales peligrosos y por último se establecerán sanitarios portátiles.

#### 2.2.5 *Etapas de construcción y equipamiento*

El proyecto se realizará con base en las Especificaciones Técnicas de Construcción para estaciones de servicio emitidas por PEMEX, esta etapa involucra generalmente las actividades de:

- Obra civil
- Obra Hidráulica

La zona de edificación se construirá en un área de 8,300.05 m<sup>2</sup>. La edificación, estará constituida por la cimentación que será con zapatas corridas, muros de tabique o block, castillos de concreto armado los cuales serán de acuerdo al proyecto estructural, todos los muros tendrán un recubrimiento de aplanado, fino en interiores y rustico en exteriores, con un acabado en pintura vinílica. Los pisos serán firmes de concreto acabado escobillado en el cuarto de máquinas y bodega de aceites, en las zonas de oficinas, y servicios será de loseta de cerámica, solo se colocara loseta en los muros de los baños, en las zonas húmedas.

La cancelerías serán de aluminio con vidrios de 6mm, lo que respecta a ventanas y acero en lo que son mamparas de baños, puertas de acceso a servicios y oficinas.

Las zonas de servicio al público, que son principalmente los baños, mismos que contarán con W.C. separados con mamparas, dosificadores de papel sanitario, lavabos, que llevarán dosificadores de jabón líquido, y secadoras de manos y espejos que nos servirán para el aseo personal y cuidar la higiene de los clientes.

A continuación, se describen las principales áreas del proyecto que se construirán:

Cimentaciones:

Se realizarán las cimentaciones para la construir la gasolinera.

#### Colocación de tanques subterráneos

1 diésel 80,000L  
7 Magna 80,000L  
1 Premium 40,000L  
Diésel 40,000L

Se colocarán tres tanques, de los cuales uno será compartido: uno será para suministro de diésel y tendrá una capacidad de 80,000 L; otro será para suministro de gasolina Magna y tendrá una capacidad de 80,000 L, el tercero será para suministrar gasolina Premium y contará con una capacidad de 40,000 L y compartido con otro tanque de diésel para almacenar 40,000. Dichos tanques serán construidos de acuerdo a las especificaciones de PEMEX.

#### Construcción de dispensarios

Se realizará la construcción de dispensarios, en total 8 dispensarios. 3 de ellos en la parte sur del predio y los otros 4 en la parte este del predio.

#### Instalación hidro-sanitaria.

Se ubicarán las instalaciones hidráulicas, donde se instalarán las conexiones de agua potable, así como las instalaciones sanitarias

El agua potable será suministrada por la red de agua potable.

La captación del agua será A TRAVÉS DE FOSA SÉPTICA

Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y demás equipos.

Igualmente se colocarán todos los equipos que requieren tanto los dispensarios, mangueras, gabinetes de aire y agua, interruptores de emergencia, extinguidores, paros de emergencia, compresor, tablero de control, etc.

Asimismo, se colocarán las instalaciones eléctricas, tales cables de electricidad como el cuarto eléctrico, etc.

#### **Obra constructiva de la Estación de Servicio y edificio**

Se construirá el cuarto eléctrico y cuarto de máquinas, cuarto de sucios, bodega de limpios, oficinas y sanitarios para empleados.

#### **Construcción de concreto armado y área de circulación**

Se realizará la construcción del área de banquetas y de circulación. Esta última será a base de concreto armado.

#### **Áreas verdes.**

Se realizarán la colocación de áreas verdes para amenizar el paisaje y contar con un área que permita la captación de agua de lluvia al subsuelo.

#### **Exteriores (Anuncio distintivo, señalamientos, etc.)**

Se colocarán los anuncios distintivos alusivos a PEMEX para la ubicación de la Gasolinera, así como los señalamientos necesarios para que los vehículos y maquinaria perteneciente a la empresa LM Servicios Energéticos S. A. de C. V. que es utilizada en las diferentes áreas de las instalaciones hagan uso de la misma.

---

### **Limpieza general del sitio.**

Finalmente, se realizará la limpieza exhaustiva del sitio de estudio, para posteriormente ponerla en operación.

En la siguiente imagen se observa la distribución de la gasolinera, así como en la página posterior la distribución de las áreas pertenecientes a la empresa LM Servicios Energéticos S. A. de C. V., ubicando donde estará la Estación de Servicio.

### 2.2.6 *Etapa de operación y mantenimiento*

#### Operación

Consiste principalmente en la compra-venta de combustibles, la administración de la empresa y el mantenimiento a las instalaciones.

El proceso de operación será continuo las 24 horas del día y los 365 días del año. Esta etapa incluye las actividades administrativas, de despacho y el mantenimiento.

Con respecto al manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, en la operación y mantenimiento también se generaran aguas residuales sanitarias.

Se puede afirmar que no se tiene proyectado suspender actividades comerciales de la estación de servicio ni remotamente abandonar el sitio.

Se almacenaran combustibles en tanques de almacenamiento ecológico que cumplen con las especificaciones de construcción que se detallan en plano anexo. Su principal característica consiste en que serán de doble pared y se encontraran ubicados bajo el nivel de piso, contando con una losa superior y con todos los dispositivos de seguridad preventivos que indica la normatividad de PEMEX:

Se deberá de realizar las pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento previo la puesta en operación de la gasolinera.

### 2.2.7 *Descripción de obras asociadas al proyecto*

Se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada, una bodega para almacenamiento de materiales, almacén de residuos urbanos y otro para materiales peligrosos y por último se establecerán sanitarios portátiles.

### 2.2.8 *Etapa de abandono del sitio*

No se considera esta etapa, ya que con el mantenimiento constante y renovación de estructuras, la estación de servicio puede seguir operando año tras año.

### 2.2.9 *Utilización de explosivos*

No se utilizarán explosivos.

### 2.2.10 *Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera*

A continuación se describen las características más importantes de los residuos a generar en las diferentes etapas del proyecto.

#### Residuos sólidos.

Se considera que por cada jornal que se requerirá para la construcción de la Estación de Servicio, la instalación y su operación se generarán 0.8 kg/hab/día de residuos sólidos con una composición de 48% de residuos orgánicos y 52% de inorgánicos, lo anterior se fundamenta en que este tipo de trabajadores por la forma propia del trabajo consume muchos productos envasados que incrementan el volumen de residuos inorgánicos.

Etapa	Trabajadores	Kg Hab/Dia	Cantidad Kg/Dia	Distribución En Ton.		Disposición	
				Orgánico	Inorgánico	Orgánico	Inorgánico
Construcción e Instalación	50	0.80	40	19.2	20.8	BMP	RCL/BMP
Operación y Mantenimiento	20	0.80	16	7.68	8.32	BMP	RCL/BMP

**Tabla 5.** Residuos sólidos.

BMP = Basurero municipal

RCL = Reciclar

Los resultados obtenidos del estudio realizado nos indica que se tendrá una generación de residuos sólidos mensual durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción de 880 kg por mes (teniendo en cuenta que un obrero labora de lunes a sábado y este último solo medio día), de los que 457.6 Kg. serán inorgánicos y 422.4 Kg. orgánicos, mientras que en la etapa de operación se consideran los residuos sólidos generados durante un mes, habiéndose obtenido que de residuos orgánicos se tendrán 249.6 Kg y de inorgánicos 230.4 kg, por 20 trabajadores (los cuales trabajan todos los días del año). De los residuos inorgánicos se ha considerado que puede ser reciclado el 70% del volumen total generado y el 30 % restante se tendrá que disponer en el basurero municipal. Durante la etapa de operación la estación será responsable de la gestión de sus residuos desde su generación hasta su disposición, por lo que deberá contratar un prestador de servicio.

#### Residuos sólidos industriales.

Se generarán por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción e Instalación y la de Operación anual y mantenimiento de la planta, los residuos consistirán en filtros usados, baterías, llantas, envases de sustancias tóxicas, estopas impregnadas con aceites, piezas metálicas, cajas de cartón, flejes, etc.

La cantidad de estos está directamente relacionada con el equipo utilizado y las horas de trabajo empleadas para la realización de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción e Instalación y la de Operación y Mantenimiento, estableciéndose un factor de 0.1 Kg. por

hora efectiva para mantenimiento y reparaciones menores y se clasifican en peligrosos y no peligrosos.

Etapa	Horas	Kg/Hr. Ef.	Cantidad Kg	Clasificación / Kg.		Disposición	
				Peligroso	No Peligroso	Peligroso	No Peligroso
Construcción e instalación	1056	0.1	105.6	15.84	89.96	EAMRP	RCL O BMP
Operación y mantenimiento	0	0.1	0	0	0	EAMRP	RCL O BMP

**Tabla 6.** Residuos sólidos industriales.

EAMRP= Empresa Autorizada para Manejo de Residuos Peligrosos.

BMP = Basurero municipal

RCL = Reciclar.

Residuos peligrosos. Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Residuos no peligrosos. Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el servicio de limpia y/o la contratación de una empresa privada y autorizada.

El análisis nos indica que se generarán 105.6 kg de residuos sólidos industriales, en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción de los cuales 89.96 kg (85%) son residuos no peligrosos y 15.84 kg (15%) son residuos peligrosos, en la etapa de Operación y Mantenimiento no se considera la generación de residuos industriales ya que, ya que las

actividades a realizar son de tipo administrativos y de igual manera no se obtendrán residuos considerados como peligrosos.

En los residuos peligrosos se entregarán a una empresa que está autorizada para su manejo y los no peligrosos se podrán reciclar y los no reciclables se enviarán al basurero municipal ubicado en la localidad.

### Residuos líquidos.

Se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento corresponden principalmente a las aguas residuales que se producirán por los servicios sanitarios y por limpieza de las instalaciones, para este concepto se considera que se requiere una dotación por día de 50 litros de agua por trabajador y de esta el 80% se convierte en agua residual.

Etapa	Trabajadores	M <sup>3</sup> hab/Día	Volumen M <sup>3</sup> /Día	Disposición
Construcción e instalación	50	0.040	2	PTAR
Operación y mantenimiento	20	0.040	0.8	FS. O BRI

**Tabla 7.** Residuos líquidos.

FS= Fosa séptica; BRI= Biorreactor integrado

PTAR = Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción el personal generara un volumen de aguas residuales domésticas estimado en 44 m<sup>3</sup>/mes en promedio, cabe mencionar que esta agua residual generada será dispuesta por la empresa que fue contratada para la disposición de las letrinas portátiles. Mientras tanto en las etapas de Operación y Mantenimiento el volumen generado será de 17.6 m<sup>3</sup>/mes, este gasto es parcial ya que aún no se considera el generado por los visitantes que utilicen las instalaciones de la

Estación de servicio, mas sin embargo se estima que se estén generando 250 m<sup>3</sup> mensuales, estas aguas residuales serán enviadas a una fosa séptica, las aguas aceitosas en cantidades muy limitadas se enviarán a la trampa de combustibles y el agua libre de grasas se enviará a la corriente de aguas residuales junto con los desechos sanitarios, cabe mencionar que se estudiara la manera de recaudar este tipo de aguas para su posterior uso en el lavado del patio de maniobras y estacionamiento.

#### Residuos líquidos peligrosos.

Corresponden principalmente a los aceites de motor e hidráulicos usados que se generan por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de Construcción y Operación que se estima un factor de 0.153 en promedio de aceite por cambio a cada 100 horas de operación.

Etapa	Horas/año 100	Consumo Lt / Hr	Cantidad Lt.	Disposición
Construcción e Instalación	10.56	0.153	1.61	<b>Empresa Autorizada</b>
Operación y Mantenimiento	0	0.153	0	

**Tabla 8.** Residuos líquidos peligrosos.

De acuerdo al análisis realizado, si se toma en cuenta que los vehículos serán utilizados durante 8 horas de trabajo por día durante todo el periodo de construcción, se concluyó que por cada vehículo que se opere, obtendrá una generación promedio de 1.61 Lt. de aceite residual generados durante la etapa de construcción, lo que implica la necesidad de tener un contenedores para su almacenamiento temporal en el caso de la etapa de construcción, para su posterior entrega a la empresa que lo trasladará para reciclaje o consumo como sustituto de combustóleo en la fabricación de cemento y en la etapa de operación anual no se contempla maquinaria pesada por lo que la generación de este tipo de residuos será nula.

### 2.2.11 *Emisiones a la Atmósfera*

Las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por: gases de combustión de los vehículos que adquieran el combustible, estas serán parte de las generadas por el parque vehicular que transite por la zona por lo que debemos considerar que no cambia las emisiones a la atmósfera por la instalación de la estación de servicio ya que no existe proceso productivo.

### 2.2.12 *Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos*

Residuos sólidos urbanos: En la etapa de preparación y construcción, se deberá contar con contenedores de 200 l, mismos que servirán para almacenar de manera temporal estos residuos, mientras la empresa contratada de darles disposición final pasa a recogerlos o bien el ayuntamiento.

En la operación, en las diferentes áreas también se contará con contenedores, un almacén temporal de almacenaje y será recolectado por una empresa especializada para su disposición final.

Residuos peligrosos: En la etapa de preparación y construcción se contará con tambos de 200 l con tapa, debidamente etiquetados con las características de los residuos que contienen. Estos serán recolectados por una empresa especializada y aprobada por SEMARNAT para su transporte y disposición final.

En la etapa de operación, se deberá delimitar bien una la zona de disposición temporal (cuarto de sucios) para este tipo de residuos, cuidando que se reúnan los requisitos que marca la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, así como de su reglamento y la normatividad en la materia.

Residuos líquidos: corresponde a las aguas residuales generadas en las diferentes etapas. En la preparación y construcción, se contará con baños portátiles que serán arrendados, por lo que se verificará que la empresa arrendadora cuenta con el permiso para su disposición final.

Residuos líquidos peligrosos: podrán generarse principalmente en la etapa de operación, motivo por el cual se contará con trampa de grasas, para evitar que estos se dispersen por el medio. El almacenaje temporal de estos, será en el cuarto de sucios, en tambos de 200 l, debidamente etiquetados y respetando la compatibilidad entre residuos, según lo marca la diferente legislación en la materia.

Para su recolección y disposición final, se contratará a una empresa especializada y aprobada por SEMARNAT.

### 2.2.13 *Materiales y equipo.*

Los materiales a utilizar durante la etapa de construcción en el proyecto se describen a continuación, solo el cemento y la cal se almacenaron en el almacén temporal de la obra, la piedra, tepetate y grava se descargarán directamente en el predio.

Material	Cantidad	Procedencia
Tepetate	2,000.00 m <sup>3</sup>	Bancos Locales
Cemento	200.00 ton	Proveedor local
Pavimento	160.00 m <sup>3</sup>	Banco Abraham González
Arena	725.00 m <sup>3</sup>	Proveedor local
Grava controlada	250.00 m <sup>3</sup>	Banco Abraham González
Grava	200 m <sup>3</sup>	Proveedor local
Varilla 3/8"	13.00 ton	Proveedor local
Varilla de 1/2"	3.7 ton	Proveedor local
Alambrón de 1/4	1.50 ton	Proveedor local
Alambre recocido	450 kilogramos	Proveedor local
Cal	8.50 ton	Proveedor local
Azulejo	250 m <sup>2</sup>	Proveedor local
Pegazulejo	320 kilogramos	Proveedor local
Block	3.5 millares	Proveedor local
Tabique rojo	2 millares	Proveedor local
Tubos de acero al carbón	65.30 ML	Proveedor local

Tubería de doble pared	125 ML	Proveedor local
Equipo mecánico	1 lote	Proveedor local
Tanques de doble pared	3 pza.	Tipsa, San Luis Potosí
Estructura metálica	1 lote	Proveedor local
Material eléctrico	1 lote	Proveedor local

**Tabla 9.** Materiales a utilizar.

#### 2.2.14 *Materia Prima*

Las materias primas son gasolina Magna, Premium y Diesel obtenidas de PEMEX, como se muestra en el plano y diagrama del anexo los tanques son fabricados en acero, los tanques cuentan con dispositivos para monitorear el nivel de hidrocarburos en el espacio inferior, detector de fuga en línea, monitoreo exterior en pozo de control para detección de fugas de hidrocarburos.

#### 2.2.15 *Subproductos*

No se generan subproductos en este proceso.

#### 2.2.16 *Productos Finales*

No existe un producto final ya que no hay transformación, como ya se explicó los combustibles solo se almacenan y se venden a los usuarios.

### 2.3 Población beneficiada con el proyecto

El presente proyecto beneficiara en todas sus etapas a la población, tanto en la generación de empleos como en el servicio de suministro de combustible.

Inicialmente para la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se tiene contemplado dar empleos temporales a 50 trabajadores aproximadamente, esto durante los 6 meses que

durará el proyecto, una vez concluidas con éstas, se prevé dar empleo permanente a 20 trabajadores dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio.

La dimensión de los locales comerciales que podrían ocupar parte del predio consiste en 431.87 m<sup>2</sup>, dichos comercios beneficiara a la zona en primera instancia tanto en la generación de empleos como de servicio de venta de diferentes artículos consumibles impactando a la zona industrial colindante así como las localidades que se encuentran cercanas al proyecto, como son: San Sebastián de Salistre, San José de Iturbide, El Capulín, así como la zona industrial "Parque Opción".

### 3 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA APLICABLE AL PROYECTO

#### 3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

**ARTÍCULO 28.-** 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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005.

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Se deroga. Fracción derogada DOF 25-02-2003
- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; Fracción reformada DOF 23-02-2005

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

### **3.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

**Artículo 12.-** La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

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 sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental 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, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

**Artículo 17.-** El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

**Artículo 18.-** El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

### **3.3 Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato**

De acuerdo a la Ley, se entiende por Manifestación de Impacto Ambiental, lo siguiente.

**ARTÍCULO 27.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas o privadas 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. Requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental del Instituto de Ecología del Estado, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades:

I.- Las que correspondan a asuntos de competencia estatal, que puedan causar desequilibrios ecológicos significativos, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

II.- Las derivadas de planes y programas estatales y municipales, en materia de desarrollo urbano, turístico, de vivienda, agropecuarios, sectoriales de industria, de centros de población, así como aquellos que en general promuevan las actividades económicas o

prevean el aprovechamiento masivo de los recursos naturales del Estado, sus modificaciones y ampliaciones y los cambios de uso de suelo;

III.- Las que pretendan realizarse fuera de los límites de los centros de población, así como aquéllas que se ubiquen dentro de áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal;

IV.- Las de carácter público o privado destinadas a la prestación de un servicio público de competencia estatal o municipal, que por sus características y objeto impliquen riesgo al ambiente;

V.- Las derivadas de vías estatales y municipales de comunicación;

VI.- Las derivadas de zonas y parques industriales, plantas agro-industriales, donde no se realicen actividades altamente riesgosas;

VII.- Las consideradas no altamente riesgosas en los términos de esta Ley;

VIII.- Las relativas al manejo de instalaciones de tratamiento, recicladoras, confinamiento, eliminación y transporte de residuos no peligrosos, en los términos de esta Ley;

IX.- Las que estando reservadas a la Federación, se descentralicen en favor del Estado o municipios;

X.- Las derivadas de la industria de autopartes, alimenticia y de bebidas, textil, electrónica, mueblera, metal-mecánica, cerámica y artesanal, curtiduría, fundición, hospitalaria, ladrilleras, del vidrio, vitivinícola y zapatera; (Fracción reformada. P.O. 12 de noviembre del 2004).

XI.- Las comerciales y de servicio que por sus características y objeto impliquen riesgo al ambiente; y

XII.- Las de exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias no reservadas a la Federación.

**ARTÍCULO 28.-** El reglamento determinará las obras o actividades a que se refiere el artículo anterior, que por su ubicación y características no produzcan impactos ambientales y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en esta Ley.

**ARTÍCULO 30.-** Antes de iniciar la ejecución de los proyectos, quienes pretendan realizar cualquiera de las obras o actividades enumeradas en el artículo 27 deberán solicitar la autorización de impacto ambiental, acompañando a su escrito la información que señale el reglamento de esta Ley.

### **Relación con el proyecto**

Anteriormente, las actividades de impacto y riesgo ambiental que podrían causar las estaciones de servicio, eran evaluadas por la Secretaría del Medio Ambiente de los Estados, sin embargo, después de la entrada en vigor de la Reforma Energética, así como de las leyes secundarias derivadas como la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos y su respectivo reglamento, la evaluación del impacto ambiental, así como su regulación, es realizada por la Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente.

Por lo mencionado, a continuación, se presenta la relación del proyecto con las leyes mencionadas.

## **3.4 Ley de Hidrocarburos**

### **Capítulo VII**

#### **De la Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente**

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en

la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

### **3.5 Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos**

#### TÍTULO SEGUNDO

#### Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación

#### Capítulo I

#### Atribuciones de la Agencia

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

### 3.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa una vez que se decreta, será de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

De acuerdo al modelo del POEGT, el sitio donde se desarrolla el proyecto, se encuentra ubicado en:

Región ecológica: 18.8

UAB: 44

Nombre de la UAB: Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato

Clave de la política: 18

Política ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable

Rectores del desarrollo: Agricultura, Preservación de flora y fauna

Coadyuvantes del desarrollo: Ganadería y minería

Estrategias aplicables: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15 bis, 28, 29, 31, 38, 40, 41, 42, 43

A continuación se muestran las estrategias para la zona:

Dirigidas a la Preservación

### **Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.**

Acciones:

- Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.
- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.
- Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.
- Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.
- Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.
- Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para

- eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.
- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.
  - Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).
  - Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.
  - Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.
  - Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.
  - Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.

### **Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.**

#### Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).
- Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.
- Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
- Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los

ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.
- Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.
- Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.
- Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

### **Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.**

#### Acciones:

- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.
- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.
- Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.
- Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales

(valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).

- Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.
- Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.
- Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.
- Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
- Monitorear "puntos de calor" en tiempo real para detectar incendios.
- Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.
- Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.

Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

**Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.**

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las

bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.

- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

#### **Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.**

##### Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar supproductividad.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.
- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.
- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos

#### Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.

- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.
- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.
- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

#### **Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.**

##### Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.
- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

#### **Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.**

##### Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).

- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.
- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.

Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

#### **Estrategia 15 BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.**

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

Agua y Saneamiento.

#### **Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.**

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.
- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.

#### **Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.**

Acciones:

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.
- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causes y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.

**Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.**

Acciones:

- Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.
- Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.
- Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.

- Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.
- Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.

**Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.**

Acciones:

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.
- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.
- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

**Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.**

Acciones:

- Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.

- Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.

**Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.**

Acciones:

- Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.
- Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.

Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Marco Jurídico

**Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.**

Acciones:

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.
- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.
- B. Planeación del ordenamiento territorial.

**Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.**

Acciones:

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para

facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.

- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.

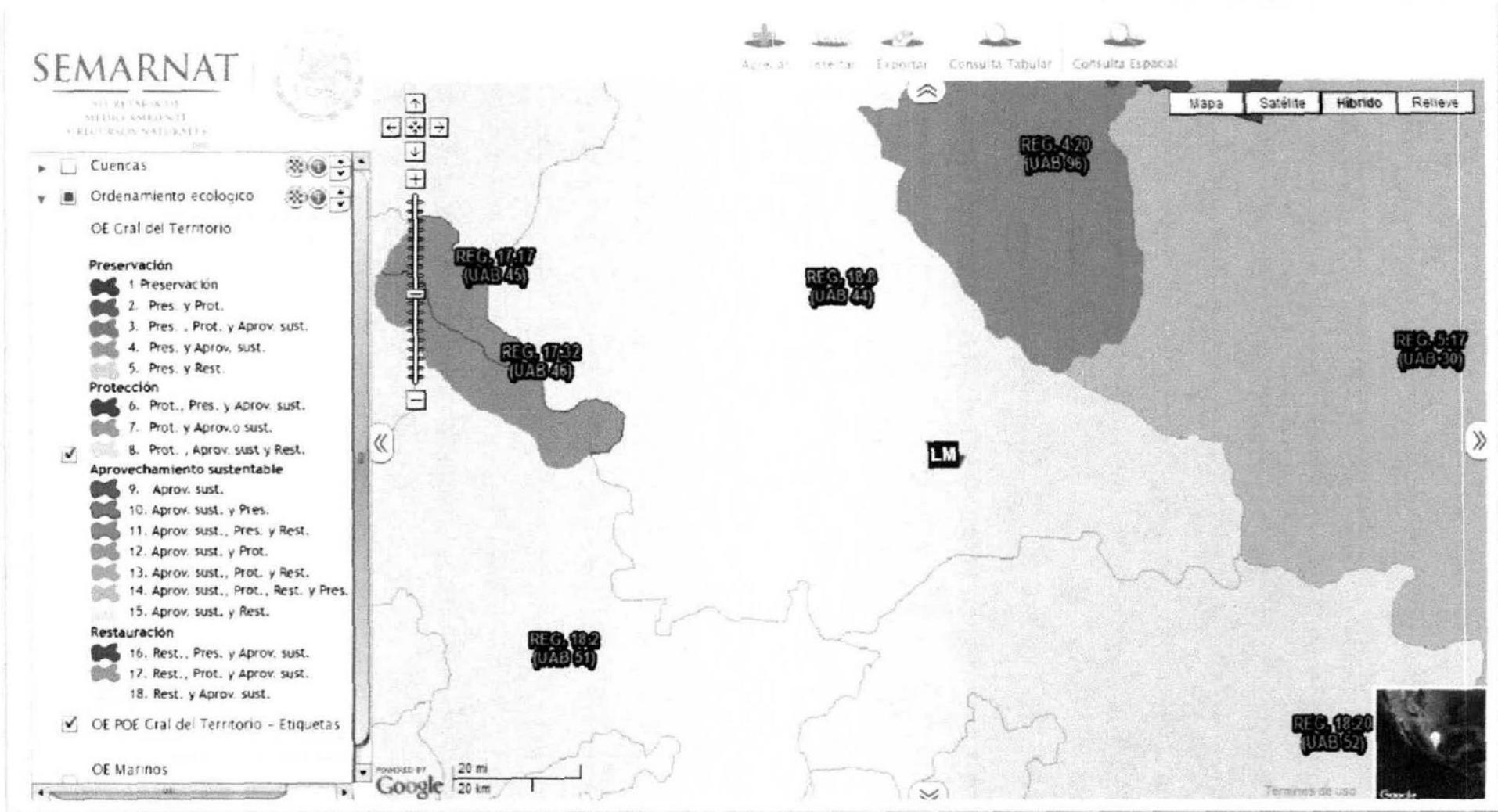


Ilustración 5. UAB 44 a la que pertenece el sitio del proyecto

### **Relación con el proyecto**

El proyecto de la estación de servicio tipo carretera propiedad de LM Servicios Energéticos, se encuentra íntimamente relacionado con la estrategia dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios, ya que con la planeación adecuada del proyecto, así como la tramitología necesaria ante los diferentes órganos de gobierno, se garantiza que su construcción y operación sea de manera sustentable con el medio ambiente, aprovechando el lugar para dicha actividad económica, además de que fortalecerá la economía de las ciudades aledañas.

#### **3.7 Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET-2014):**

El PEDUOET es una herramienta de planeación donde se establecen las políticas para la consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; así como la protección, la conservación y restauración del equilibrio ecológico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas; la ejecución y evaluación de proyectos, en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio y la operación de los sistemas urbanos.

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.

De acuerdo al modelo del PEDUOET, el sitio donde se desarrolla el proyecto, la siguiente

tabla indica su ubicación en cuanto a Unidades de Gestión Ambiental Territorial:

No. UGAT	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territoriales
256	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos	Ah05,Ah12.In01,In02,In03,In04,In05,In06,In07,In08,In11	Crecimiento urbano	Id01,Id02

**Tabla 10.** Número de UGAT y características del sitio del proyecto en el PEDUOET.

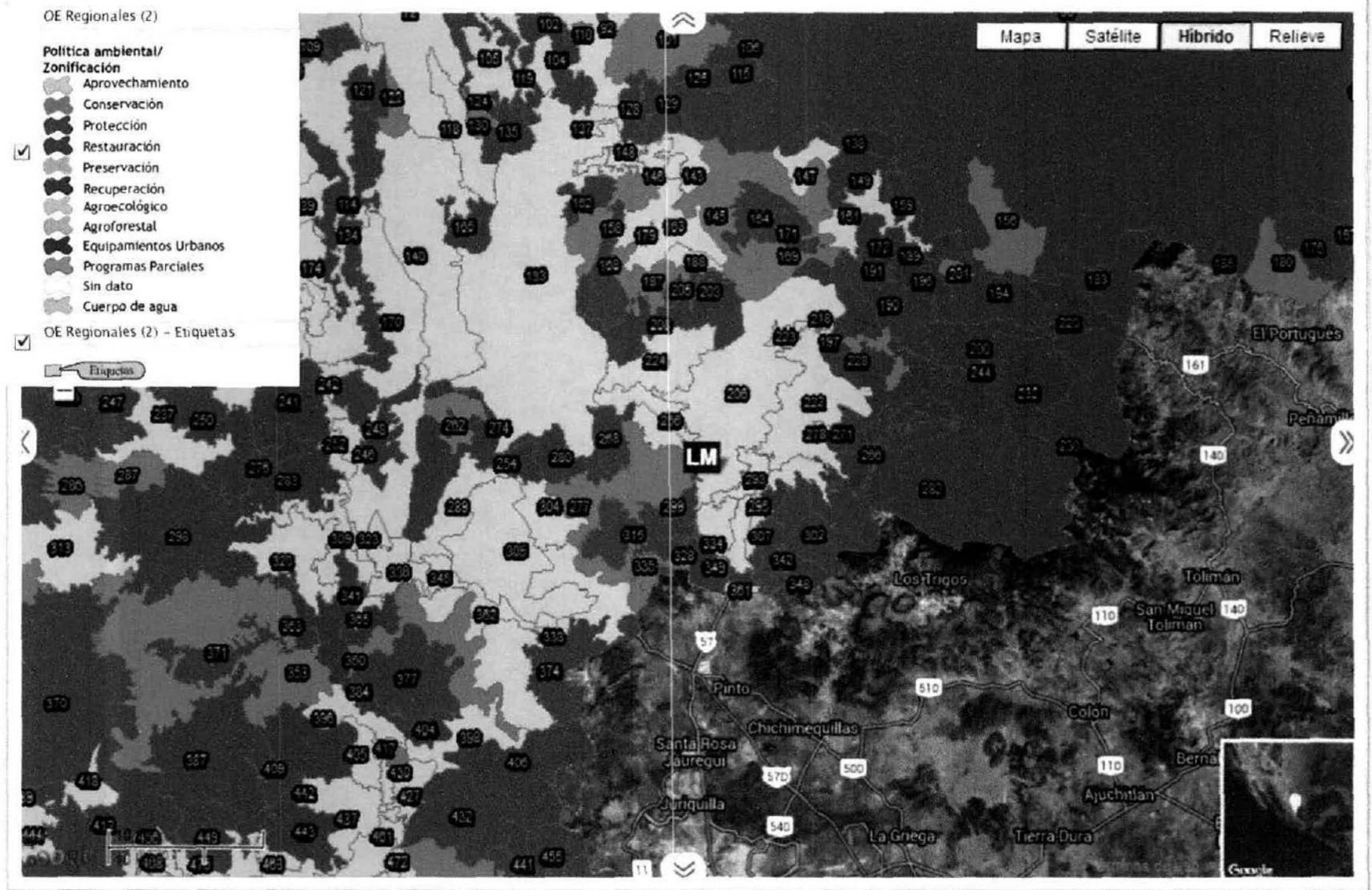


Ilustración 6. Localización del predio de acuerdo a la carta de Unidades de Gestión Ambiental Territorial del PEDUOET.

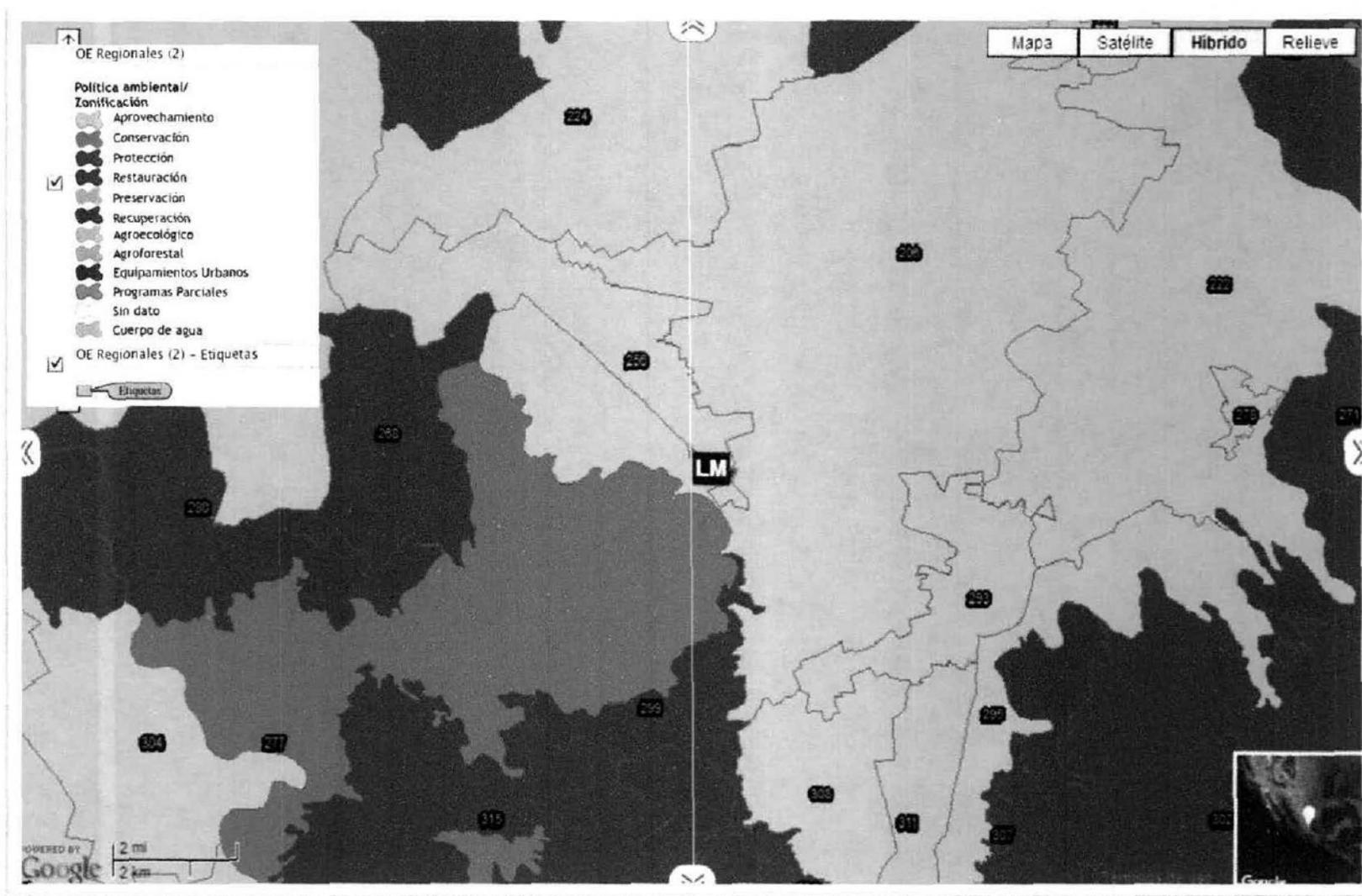


Ilustración 7. Acercamiento del área de UGAT correspondiente al proyecto.

## Criterios de regulación ambiental

Los criterios de regulación son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial, que norman los diversos usos de suelo en lo relativo a ordenamiento sustentable del territorio (OST). Los criterios aplicables al proyecto se describen a continuación:

Clave	Descripción
<b>Asentamientos humanos</b>	
<b>Ah05</b>	El coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 70% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.
<b>Ah12</b>	Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos al ambiente.
<b>Industria</b>	
<b>In01</b>	Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplazarse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.
<b>In02</b>	Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos
<b>In03</b>	Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
<b>In04</b>	Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO <sub>2</sub> , NO <sub>X</sub> y CO <sub>V</sub> , de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.
<b>In05</b>	Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.

<b>In06</b>	Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.
<b>In07</b>	Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.
<b>In08</b>	Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.
<b>In11</b>	Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos.

**Tabla 11.** Criterios de regulación ambiental

### Relación con el proyecto

De acuerdo a los criterios de regulación ambiental, los que están encaminados al proyecto serán del sector industrial, principalmente los de las claves In01, pues la estación de servicio será una infraestructura que va encaminada a la actividad industrial, además de evitar el deterioro de ecosistemas frágiles pues se instalará en una zona de acuerdo a su uso, In02 pues se llevarán a cabo las medidas preventivas y de mitigación por las descargas de aguas, emisiones atmosféricas y disposición de desechos sólidos; asimismo, las que también estarán aplicables al proyecto serán la In05 pues se hará la debida separación de residuos y el criterio In07 se aplicarán medidas de atención para evitar fuga de derrames por combustibles.

### Directrices urbano territoriales

Las directrices en materia urbana y territorial son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial, que norman el desarrollo urbano y articulación territorial de las ciudades y comunidades que forman parte de la entidad. Las aplicables al proyecto se describen a continuación:

Clave	Descripción
<b>Industria</b>	
Id01	Las actividades industriales se realizarán sin afectar las zonas de vivienda.
Id02	Entre los desarrollos industriales y las zonas de vivienda existirán barreras de amortiguamiento.

Tabla 12. Directrices urbano territoriales.

### Relación con el proyecto

De acuerdo a lo anterior, las directrices aplicables al proyecto son la referente al actividad industrial, ya que se construirá una infraestructura alejada de las zonas de viviendas así como en una zona de amortiguamiento que no afectará a asentamientos humanos por la construcción y operación de la misma.

Por lo tanto, se determina que la puesta en marcha del proyecto, no se contrapone a los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Guanajuato y que por el contrario, con la presentación de la manifestación de impacto ambiental, así como el seguimiento de las observaciones que pueda hacer la misma Secretaría, se garantiza su desarrollo no cause desequilibrio ecológico y traiga más beneficios sociales que perjuicios.

### 3.8 Plan de Estatal de Desarrollo 2035

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato ha sido el fruto de un largo esfuerzo 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. Además, este Plan establece las bases para un sistema de seguimiento y evaluación ciudadano, permanente y oportuno que evaluará las políticas públicas que de él emanan.

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato ofrece un diagnóstico sobre el contexto sociodemográfico, económico, político, cultural y medio ambiental, así como un análisis estratégico tomando como metodología el marco lógico para identificar los factores críticos que inhiben el desarrollo de nuestro Estado. En este sentido, el Plan sintetiza los esfuerzos que se han realizado en analizar la situación actual de nuestra Entidad en materia de desarrollo y lo que nos espera para los próximos 25 años.

Como elemento esencial en toda planeación, este proyecto contempla un sistema de seguimiento y evaluación participativa de las políticas y programas de gobierno derivados del Plan, de manera que todos y cada uno de los guanajuatenses puedan monitorear y observar la efectividad de la acción de gobierno en materia de desarrollo para los próximos años.

A continuación se mencionan los objetivos y líneas de acción referentes al proyecto.

#### **COMPONENTE 3: Empresa y empleo**

**Objetivo Estratégico 3.** Convertir a Guanajuato en un Estado que logra una plataforma económica de elevada competitividad, diversificación y fuerte internacionalización.

**Objetivo particular 3.1.** Impulsar la creación de empresas de valor añadido.

**Líneas de acción**

- **Capacitación**

1. Intensificar la capacitación tecnológica, en calidad y certificación dirigida a las nuevas

empresas.

2. Impulsar la capacidad emprendedora en el tejido productivo y social.

3. Asegurar la capacitación financiera para la adecuada administración de recursos.

• Consultoría

4. Propulsar mecanismos de asesoramiento especializados y acompañamiento a las empresas jóvenes para combatir la tasa de mortalidad empresarial.

5. Garantizar servicios de asistencia a pequeños y nuevos negocios en materia de financiamiento, marketing, producción, organización, estudios de factibilidad, uso de tecnologías y asesoría jurídica entre otros.

• Financiamiento

6. Fomentar y apoyar la consolidación de fondos de capital riesgo, capital semilla y business angels<sup>21</sup> para spin offs<sup>22</sup> y start ups<sup>23</sup> en especial a las empresas Mipymes.

• Gestión e innovación

7. Garantizar la optimización de tiempo y costo para la apertura de empresas.

8. Respalda el desarrollo de proyectos de intraemprendimiento desde las empresas consolidadas.

9. Contar con instancias de gestión ante la banca e instituciones financieras para el otorgamiento de créditos

10. Garantizar la difusión de programas de apoyo y asesoría a la creación de empresas.

• Colaboración interempresarial

11. Promover las alianzas e integración de grupos empresariales para provocar una permanente evolución de posibilidades, know how-saber hacer- y ventajas compartidas, tanto en el nivel, nacional e internacional.

12. Provocar una integración vertical y horizontal que fortalezca la cadena de valor de productos y servicios.

13. Impulsar la articulación entre la industria y las actividades de servicios sociales, turismo, agricultura, pesca y cultura, para incrementar la competitividad.

• Gobierno

14. Priorizar y apoyar el desarrollo de programas que innoven en sustentabilidad social y participación ciudadana.

15. Incrementar la efectividad en la prestación de servicios a través de la digitalización, la simplificación de procedimientos y reducción de costos.

16. Consolidar la responsabilidad social en las actuaciones de las empresas,

organizaciones y el gobierno.

17. Impulsar actuaciones multinivel para lograr sinergias y complementariedades. 18. Promover una articulación transversal de las instituciones de gobierno para la competitividad.

19. Establecer procedimientos que faciliten la cooperación interdepartamental desde las fases de diseño, hasta la puesta en marcha de las líneas de la política de competitividad.

20. Desarrollar y fortalecer procedimientos fiscales para incentivar la inversión privada en proyectos innovadores.

21. Contar con programas que apoyen a las empresas viables con problemas de liquidez.

22. Fortalecer una política económica activa para atraer inversión directa exterior. 23.

Asegurar la disponibilidad de incentivos e instrumentos financieros selectivos, adaptados a las actividades innovadoras y al surgimiento de nuevas actividades económicas avanzadas.

24. Crear programas de educación financiera que fomenten una cultura de crédito y responsabilidad.

• Estrategia y gestión

25. Combinar necesidades sociales, medioambientales y económicas para generar infraestructuras sostenibles que dinamicen la actividad productiva.

26. Impulsar una mayor participación de empresas en proyectos relacionados con la ecoinnovación, ecoeficiencia, el ecodiseño y con aquellos aspectos de sustentabilidad.

27. Fortalecer las mejores prácticas de gestión empresarial y de modelos de negocios.

28. Reafirmar el mercado interno y estrategias de comercialización de productos locales con alto valor agregado.

29. Fomentar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado.

30. Provocar el desarrollo de una demanda interna que realice un consumo sustentable e inteligente.

Objetivo particular 3.2. Garantizar las oportunidades de trabajo digno y protección de las personas.

Líneas de acción

• Generación de empleo

1. Contar con políticas activas de mercado de trabajo eficaces y focalizadas.

2. Incrementar las inversiones en el desarrollo de las competencias laborales, el perfeccionamiento profesional y la readaptación profesional de los trabajadores para mejorar sus posibilidades de empleo.

3. Promover mecanismos de apoyo a empresas para conservar su fuerza de trabajo.
  4. Crear medidas de acceso a crédito para las Pymes que les permita asegurar un entorno favorable de desarrollo.
  5. Construir sistemas públicos de garantía del empleo que ofrezcan empleo temporal.
  6. Incentivar la entrada de jóvenes al mercado laboral formal, así como la generación de incubadoras.
  7. Sensibilizar a los sectores socioeconómicos sobre el valor de la integración social de personas con discapacidad para el acceso al mercado laboral.
  8. Impulsar el esquema de franquicias como una opción generadora de autoempleo.
    - Protección social
  9. Asegurar un sistema de seguridad del ingreso para los ancianos y las personas con discapacidad.
  10. Garantizar un sistema de seguridad del ingreso combinado con sistemas públicos de garantía del empleo para los desempleados y los trabajadores con salarios precarios.
  11. Promover el empleo digno y su impacto en el abatimiento de la pobreza y desigualdad.
  12. Impulsar la calidad de los sistemas de protección social existentes.
  13. Instaurar un sistema de transferencias monetarias condicionadas para las familias de trabajadores pobres.
    - Normas laborales y diálogo social 14.
- Garantizar el respeto a los principios y derechos fundamentales en el trabajo.
15. Establecer entornos normativos que sean favorables y propicios a la generación de empleo digno.
  16. Asegurar el respeto a la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.
  17. Garantizar la eliminación de las distintas formas de trabajo forzoso, trabajo infantil y discriminación en el trabajo.
  18. Promover el equilibrio entre el sector laboral y empresarial a través de la legalidad, la conciliación, la transparencia y el diálogo de las revisiones contractuales, salariales y conflictos laborales. .
  19. Fortalecer la utilización de mecanismos de dialogo social, incluida la negociación colectiva.
  20. Reforzar la capacidad de la administración e inspección del trabajo como elemento de protección de los trabajadores.

21. Garantizar la implementación de una política de relaciones laborales que impulse medidas de conciliación de la vida laboral y familiar, la flexibilidad y la contratación estable y de calidad.

Objetivo particular 3.3. Impulsar la apertura al exterior de las empresas y la sociedad.

Líneas de acción

- Imagen

1. Proyectar una imagen de región atractiva para la inversión, el talento y el turismo.
2. Potenciar la capacidad de atracción de actividades del exterior.
3. Facilitar la articulación de distintos agentes para el desarrollo de proyectos país, atractivos para la participación de capital exterior.
4. Robustecer las infraestructuras tecnológicas y de conocimiento de excelencia capaz de atraer recursos del exterior.
5. Fortalecer una política de comunicación hacia el exterior para promover el Estado.

Objetivo particular 3.4. Incrementar el desarrollo y consolidación de los sectores tradicionales y emergentes.

Líneas de acción

Sectores tradicionales

- Manufacturas

35. Regenerar áreas industriales para su conversión en nuevos usos sociales y productivos.
36. Promover la modernización permanente de los medios de producción que permitan reforzar su productividad y dotarles de mayor eficiencia.

- Comercio y servicios

37. Crear estrategias del sector terciario en el ámbito municipal como marco incentivador en zonas de baja intensidad comercial.
38. Promocionar estrategias de profesionalización del sector terciario.
39. Acrecentar los apoyos financieros necesarios para el desarrollo del sector.
40. Mejorar la eficiencia y competitividad de las Pymes comerciales para lograr un equilibrio armónico del sector.
41. Enriquecer el entorno físico urbano para potenciar las empresas comerciales y de servicios.
42. Promover el uso de TIC en el sector.

- Turismo de negocios y cultural

52. Garantizar la investigación permanente hacia nuevos mercados del crecimiento económico y generación de empleo de acuerdo a la realidad económica, social y medioambiental del Estado.
53. Asegurar las fuentes de financiamiento para el apoyo a la diversificación productiva y a la presencia en nuevos mercados.
54. Garantizar un servicio que coordine y articule la demanda pública hacia los sectores emergentes y de futuro estratégico para el Estado.
55. Desarrollar actividades económicas en nuevos nichos de mercado relacionados con la sustentabilidad.
56. Apoyar la identificación y el desarrollo de proyectos que oriente hacia el liderazgo de nuevos segmentos del mercado por las empresas.
57. Impulsar la generación de empresas y capital humano en sectores emergentes como la biotecnología, farmacéutica, bioquímica, resistencia de materiales, óptica, tecnologías de la información, biomecánica y bioelectrónica.
58. Fomentar la instalación de empresas manufactureras complementarias al desarrollo de sectores emergentes.
59. Contar con la infraestructura necesaria para potenciar los nuevos sectores de desarrollo e innovación en el Estado.
60. Asegurar la generación de espacios de coincidencia para vincular empresas, academia y gobierno en el desarrollo de nuevos productos y servicios.

### **Relación con el proyecto**

El proyecto va enfocado al componente de empresa y empleo, pues con la creación y operación de la Estación de Servicio tipo carretera propiedad de "LM Servicios Energéticos", se generará empleo creando competitividad, aplicando las líneas anteriormente expuestas, beneficiando a la económica local con la contratación de personal de la zona, así como dando servicios esenciales al área del proyecto la cual se encuentra en una zona estratégica cercana al área industrial así como zona urbana de servicios y comercios.

### 3.9 Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2013 San José Iturbide, Guanajuato.

De acuerdo a la carta de usos de suelo del municipio de San José Iturbide, el área de estudio no cae dentro de la poligonal establecida, ya que se encuentra fuera de la zona de asentamientos humanos pertenecientes a la cabecera municipal de San José Iturbide, Gto.

### 3.10 Plan Municipal de Desarrollo 2013-2038 del Municipio de San José Iturbide, Guanajuato)

El presente Plan Municipal de Desarrollo representa la guía de acciones e iniciativas, que tendrán los gobiernos del municipio de San José Iturbide durante el periodo de su vigencia. Para ello, es importante considerar las dimensiones del desarrollo y estrategias consideradas en el Plan 2035 tal como a continuación se enuncian.

DIMENSIÓN DE ECONOMÍA DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO, PLAN 2035.	
ESTRATEGIA	
"Impulsar una economía basada en el conocimiento, conectada, competitiva e innovadora."	
COMPONENTE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Empresa y empleo	Convertir a Guanajuato en una plataforma económica competitiva, articulada, diversificada e internacionalizada.
DIMENSIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO, PLAN 2035.	
ESTRATEGIA	
"Desarrollar una red de ciudades humanas y regiones atractivas e innovadoras, que aprovechen racionalmente sus recursos naturales en armonía con el medio ambiente y su territorio."	
COMPONENTE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Regiones	Impulsar el desarrollo sustentable de un sistema regional equilibrado, incluyente, innovador y competitivo.
Ciudades	Desarrollo equilibrado y sustentable de los asentamientos humanos.

**Tabla 13.** Objetivos estratégicos de acuerdo al proyecto.

- Objetivos y estrategias para el desarrollo del municipio

Las estrategias responden a cómo lograr materializar la visión en cada una de las dimensiones del desarrollo incluidas en este PMD. En su forma, se plantean como acciones de largo alcance, que involucran a su vez objetivos estratégicos y particulares, que buscan a última instancia materializar la visión ya descrita.

- Economía

La estrategia y objetivos relacionados con esta dimensión, privilegian el logro de la visión del municipio mediante el desarrollo de las actividades productivas locales y la atracción de empresas, a fin de generar empleos bien remunerados en un contexto de equilibrio entre sectores; y sustentabilidad.

- Objetivo general

Consolidar de manera sustentable, la capacidad agropecuaria, industrial y de prestación de servicios del municipio, aprovechando su ubicación y territorio.

- Estrategia para empresa y empleo: elevar los índices de la Población Económicamente Activa ocupada, así como los ingresos entre la población. Objetivos particulares

- Aplicar un programa permanente de emprendedurismo entre los jóvenes Iturbidenses, mediante estímulos económicos.

- Gestionar y fortalecer la acción de incubadoras de empresas (MiPyMES), en coordinación con instituciones de educación superior.

- Desarrollar y posicionar entre grupos empresariales, un esquema de estímulos municipales para atraer empresas al territorio Itubidense.
- Consolidar un modelo de desarrollo productivo con base femenina, para dinamizar la economía de las localidades con prevalencia de mujeres, dada la emigración de varones.
- Incrementar la PEA relacionada con las actividades del campo, mediante la gestión permanente de estímulos con base en planes agropecuarios al menos trianuales.
- Incrementar la generación de proyectos productivos municipales, con aportaciones de migrantes.
- Generar y aplicar un modelo de desarrollo turístico de largo plazo, en las localidades con potencial, y en la cabecera municipal.
- Establecer y operar en forma permanente un fondo para establecer infraestructura turística en aquellas localidades con potencial.

#### Medio Ambiente y Territorio

La estrategia y objetivos relacionados con el medio ambiente y territorio privilegian el logro de la visión municipal, mediante un ordenamiento adecuado, y el necesario desarrollo de un modelo de sustentabilidad que garantice la restauración, conservación y aprovechamiento en su caso, de los recursos naturales del municipio.

- Objetivo general Lograr la sustentabilidad en el aprovechamiento ordenado del territorio.
- Estrategia ciudad humana: incrementar la sustentabilidad de la zona urbana y las localidades rurales, a través de un ordenamiento adecuado del territorio.

#### Objetivos particulares

- Aplicar integralmente el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio (PMDUOET), en coordinación con el Plan de Manejo de la Reserva de Conservación.
  
- Prever y gestionar reservas territoriales para la construcción de vivienda de interés social en la cabecera municipal y localidades cercanas al desarrollo industrial.
  
- Prever y gestionar reservas territoriales para la instalación de empresas de diversos giros.

### Vinculación con el proyecto

La construcción y operación de la Estación de servicio se vincula principalmente la generación de empleos y empresas, creando una actividad más al sector empresarial, así como la contratación de personal lo cual generará empleos durante las etapas del proyecto; por otro lado al encontrarse en una zona estratégica y ubicándose en un área destinada a asentamientos humanos urbanos, irá de acuerdo a lo establecido respetando áreas con ecosistemas significativos, y resultando el desarrollo urbano y regional del municipio de Guanajuato.

Además debido a que la estación de servicio se encuentra ya al 50% de su construcción, se requiere de la regulación en materia de impacto ambiental, por lo que se llevarán a cabo los trámites pertinentes para llevar a cabo su regulación.

### 3.11 Decretos de áreas naturales protegidas

El Estado de Guanajuato cuenta con una biodiversidad inigualable que ha sido identidad cultural, símbolo de arraigo y orgullo, fuente de inspiración artística y espiritual.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP'S), son espacios creados por la sociedad en su conjunto, sumando esfuerzos que garanticen la vida en condiciones de bienestar, es decir, la conservación de la biodiversidad.

Un área natural protegida contribuye a la conservación del patrimonio natural ya que ayuda a reducir las presiones causadas por algunas actividades humanas, se reduce el impacto y se transforma en un punto de referencia para valorar los beneficios de su protección.

Las 23 joyas naturales que posee Guanajuato capturan la grandeza de sus dones al establecer un vínculo con la Madre Tierra, proporcionando escenarios paisajísticos inéditos, tradiciones y cultura dignos de conservación, preservación y protección para las futuras generaciones.

Respecto a las áreas naturales protegidas de carácter estatal y municipal, encontramos las siguientes con sus respectivas características.

Denominación del Área Natural Protegida o Zona de Restauración	Superficie (Ha)	Municipios en que se ubica	Categoría	Fecha de Publicación (Periódico Oficial)	
				Declaratoria	Programa de Manejo
1 Sierra de Lobos	127,058.04	León, San Felipe, Ocampo y Silao	Área de Uso Sustentable	04/11/97 18/12/2012 Modificación Ampliación	12/05/98 06/07/2004 Primera actualización
2 Región Volcánica Siete Luminarias	6,928.50	Valle de Santiago	Monumento Natural	21/11/97	29/12/98
3 Presa de Silva y Áreas Aledañas	6,801.39	San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón	Área de Preservación Ecológica	02/12/97	20/11/98
4 Megaparque Bicentenario	29.44	Dolores Hidalgo	Parque Ecológico	18/12/1997 Modificado 26/01/2010	22/09/00
5 Cuenca de la Esperanza	1,832.65	Guanajuato	Reserva de Conservación	06/03/98	29/12/98
6 Las Fuentes	109.03	Santa Cruz de Juventino Rosas	Parque Ecológico	26/10/98	11/02/03
7 Cuenca Alta del Río Temascalco	17,432.00	Salamanca y Santa Cruz de Juventino Rosas	Área de Uso Sustentable	06/06/00	18/10/02
8 Peña Alta	13,270.17	San Diego de la Unión	Área de Uso Sustentable	06/06/00	10/09/02
9 Pinal del Zamorano	13,862.55	San José Burbude y Tierra Blanca	Reserva de Conservación	08/06/00	18/10/02
10 Parque Metropolitano	337.63	León	Parque Ecológico	19/09/00	30/11/01
11 Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia	15,020.00	Yuriria, Valle de Santiago y Salvatierra	Área de Preservación Ecológica	13/11/01	25/11/05
12 Lago-Crater La Joya	1,479.02	Yuriria	Parque Ecológico	23/02/01	En proceso de publicación
13 Las Musas	3,174.76	Manuel Doblado	Área de Uso Sustentable	30/07/02	29/06/13
14 Cerros El Quijacán y La Gavia	32,861.53	Celaya, Cortazar, Jaral de Progreso y Salvatierra	Área de Uso Sustentable	30/07/02	18/01/2004
15 Sierra de Los Agustinos	10,248.00	Acámbaro, Jerecuaro y Tamuero	Área de Uso Sustentable	17/09/02	10/12/04
16 Cerro del Cuñete	3,611.79	Silao y Guanajuato	Área de Preservación Ecológica	18/11/03	22/12/2005
17 Cerro de Los Amoles	6,967.81	Moroleón y Yuriria	Área de Uso Sustentable	07/05/04	25/08/2008
18 Cerro de Arandas	4,818.23	Irapuato	Área de Uso Sustentable	25/11/2005 Modificada 14/02/2012	02/11/2007
19 Presa La Purísima y su Zona de Influencia	2,728.81	Guanajuato	Área de Uso Sustentable	25/11/05	05/06/2007
20 Cuenca de la Soledad	2,782.01	Guanajuato	Área de Preservación Ecológica	18/08/06	09/10/12
21 Presa de Neutla y su Zona de Influencia	2,012.45	Comonfort	Área de Preservación Ecológica	15/09/06	24/11/09
22 Sierra de Ténjaro	83,314.10	Cuerámaro, Manuel Doblado y Perijano	Área de Uso Sustentable	26/05/12	En proceso de publicación
23 Cerro del Palenque	2,030.69	Purísima del Rincón	Área de Uso Sustentable	02/11/12	En proceso de publicación
24 Sierra Gorda de Guanajuato	236,882.76	Atlixpa, San Luis de la Paz, Santa Catalina, Victoria y Xichu	Reserva de la Biosfera	02/02/07 (D.F.)	En proceso de publicación
25 Santuario Cañada de la Virgen	5,001.0000	San Miguel de Allende	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	13/07/2011 Certificado	En proceso de elaboración
26 Jardín Botánico El Charco del Ingenio	66.1216	San Miguel de Allende	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	25/03/2014 Certificado	En proceso de elaboración
27 Cañada Arroyo Honda	36.8972	León	Área Natural Protegida Municipal	12/08/15	12/08/15
28 Los Divisaderos	1,230.8700	Celaya	Área Natural Protegida Municipal	09/02/16	
29 Cerros de San Bartolomé	3,468.3000	Celaya	Área Natural Protegida Municipal	12/02/16	
30 Cerro Santa Rosa y el Jocoque	4,995.9100	Celaya	Área Natural Protegida Municipal	23/02/16	
	<b>SUPERFICIE DEL ESTADO (HA)*</b>	<b>SUPERFICIE (HA) EDO/MUN/FED</b>	<b>% ESTATAL / % MUNICIPAL / % FEDERAL</b>	<b>SUPERFICIE ANP (HA)</b>	<b>% DEL TERRITORIO ESTATAL</b>
<b>TOTAL</b>	3,061,700.00	371,525.88 9,731.98 241,949.88	12.13% 0.3179% 7.90%	623,207.7388	20.3550%

\* En base al Modelo Geoestadístico 2010 de INEGI.

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 14/03/2016

Como citar: Dirección de Recursos Naturales. 2016. Inventario Estatal de Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Restauración de Guanajuato (INANPRO). Gobierno del Estado de Guanajuato. Instituto de Ecología del Estado. Guanajuato, México.

**Tabla 14.** Cuadro de áreas naturales protegidas del municipio de Guanajuato.

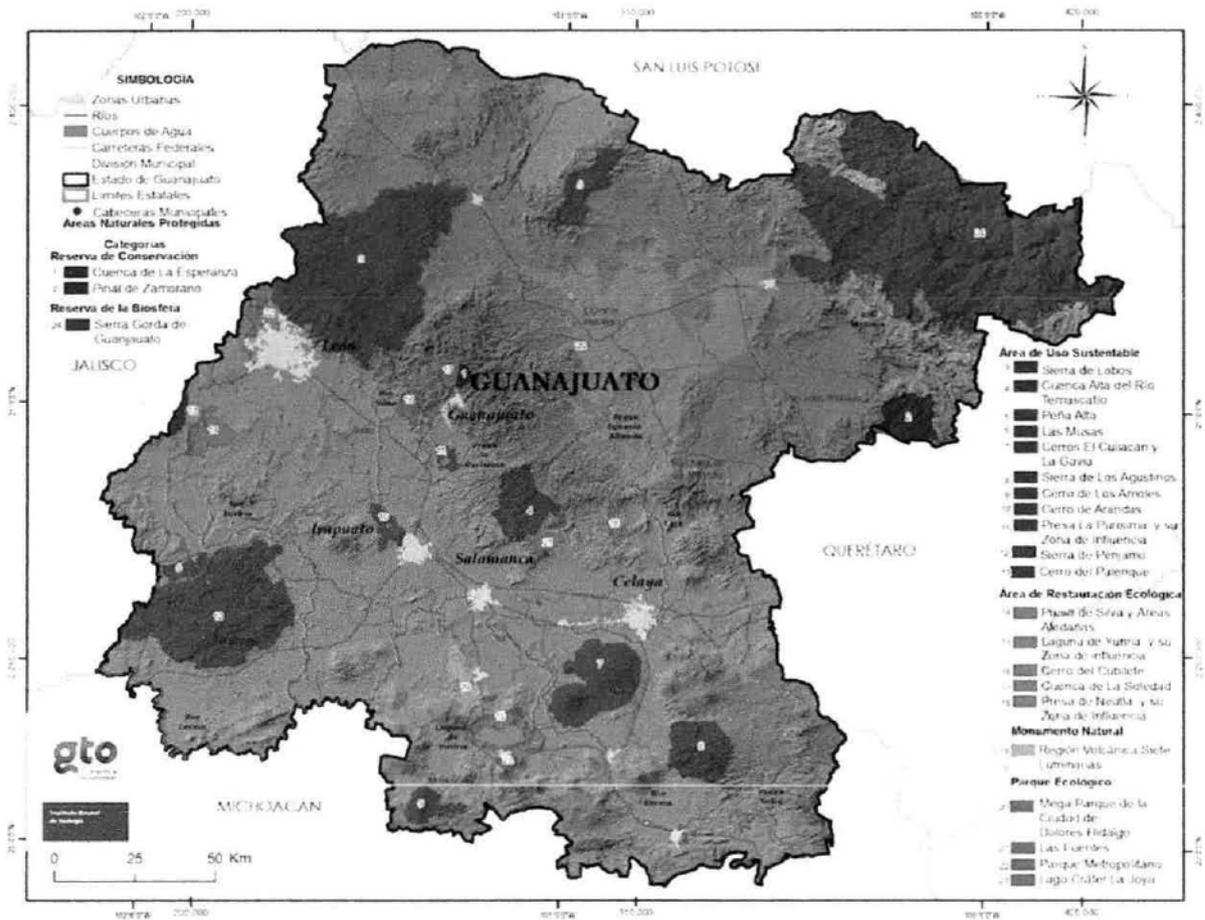
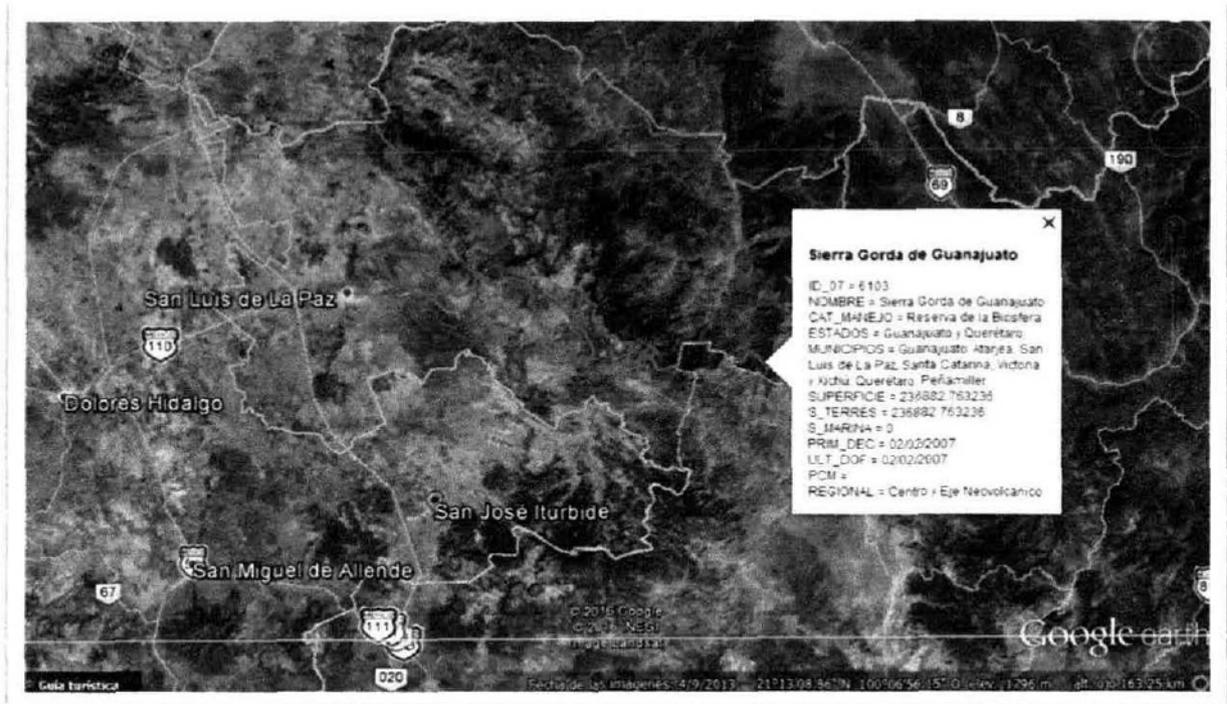


Ilustración 8. Imagen de Áreas Naturales Protegidas dentro del municipio.

El área de estudio no se ubica dentro de una Área Natural Protegida.

El sitio del proyecto no se encuentra cerca de un área natural protegida, La Sierra Gorda de Guanajuato es la más cercana y está a más de 300 km de distancia del sitio del proyecto.



**Ilustración 9.** Ubicación del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas.

### Relación con el proyecto

De acuerdo a la investigación realizada, el sitio del proyecto no se encuentra dentro o cerca de alguna área natural protegida, por lo que no se verán afectados estas áreas de importancia para la conservación de flora y fauna.

### 3.12 Normas oficiales mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas, son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de las actividades, a continuación, se presenta un listado de las normas a las que tendrá que dar cumplimiento el promovente al iniciar obras.

#### Normas SEMARNAT

***NOM-002-SEMARNAT-1996.*** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

***NOM-052-SEMARNAT-2005*** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligro por su toxicidad al medio ambiente.

***NOM-053-SEMARNAT-1993*** Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

***NOM-054-SEMARNAT-1993*** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana Nom-052-SEMARNAT-1993.

***NOM-093-SEMARNAT-1995*** Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo.

***NOM-117-SEMARNAT-1998*** Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y forestales.

## Normas STPS

**NOM-001-STPS-2008** Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 24-XI-2008

**NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010

**NOM-004-STPS-1999**, Sistemas de Protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 31-V-1999

**NOM-005-STPS-1998** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2-II-1999

**NOM-006-STPS-2000** Manejo y almacenamiento de materiales. Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001

**NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.  
D.O.F. 13-III-2000.

**NOM-026-STPS-2008** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Finalizando con este apartado aplicable al desarrollo del proyecto, tanto en su etapa de construcción como de operación, podemos concluir que la "Estación de Servicio", cumple estrictamente con la legislación y Normatividad.

De acuerdo con el análisis de concordancia jurídica descrito para el proyecto, se puede observar que no existen incongruencias ni incompatibilidades para el desarrollo del mismo

en todas y cada una de las partes y niveles jerárquicos normativos que en el inciden; por lo contrario, se observa un proceso armonioso de observancia jurídica.

Del mismo modo, para su futura operación ya se tiene contemplada la legislación a la que se tiene que apegar, con el fin de dar cumplimiento a la Ley y la normatividad y salvaguardar la integridad física del trabajador, de los clientes y de las instalaciones, por lo cual se puede afirmar que el PROYECTO ES VIABLE jurídicamente al cumplir con todos estos elementos.

Además es importante destacar que no se verá afectado ningún tipo de hábitat, ni se pondrá en peligro la supervivencia de ninguna especie de Flora y Fauna, puesto que los componentes naturales ya han sido alterados por la expansión de la zona urbana y cerca de la zona del proyecto, NO se encuentra ninguna ANP o Región Prioritaria, o Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) o zonas de restauración Ecológica ni sitio RAMSAR.

#### **4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

##### **Delimitación del área de estudio o sistema ambiental**

De acuerdo a la guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental del sector hidrocarburos, modalidad particular, emitida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para delimitar el área de estudio, se utilizará la regionalización establecida por las unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico y estará en función respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo a las características del proyecto.

Es por ello, que para delimitar el sistema ambiental del proyecto "Estación de servicio tipo carretera propiedad de "LM Servicios Energéticos", se consideraron los siguientes puntos:

1. Al tratarse de la construcción y operación de una estación de servicio tipo carretera, con ubicación en una importante zona de tránsito como lo es la Carretera Federal Santiago de Querétaro-San Luis Potosí, cercano a una zona industrial, se verán favorecidos automovilistas pertenecientes a las localidades rurales y urbanas.
2. El área cuenta con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET-2014), donde el sitio del proyecto cae dentro de la UGAT (Unidad de Gestión Ambiental Territorial)

número 256 con Política Ecológica de Aprovechamiento Sustentable y con Actividad Dominante de Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos.

No. UGAT	Política Ecológica	Ecossistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territoriales
256	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos	Ah05,Ah12.In01.In02.In03.In04.In05.In06, In07.In08.In11	Crecimiento urbano	Id01.Id02

Tabla 15. Número de UGAT y características del sitio del proyecto en el PEDUOET.



 Ilustración 10. Delimitación del área ambiental.

#### 4.1 **Uso actual del Suelo en el sitio seleccionado.**

En cuanto a la zonificación del Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato, el proyecto se encuentra dentro de una zona considerada como Aprovechamiento sustentable, Aprovechamiento de desarrollos industriales mixtos, en crecimiento urbano por lo que va de acuerdo al desarrollo de la construcción y operación de la Estación de Servicio.

##### 4.1.1 **Uso actual de suelo:**

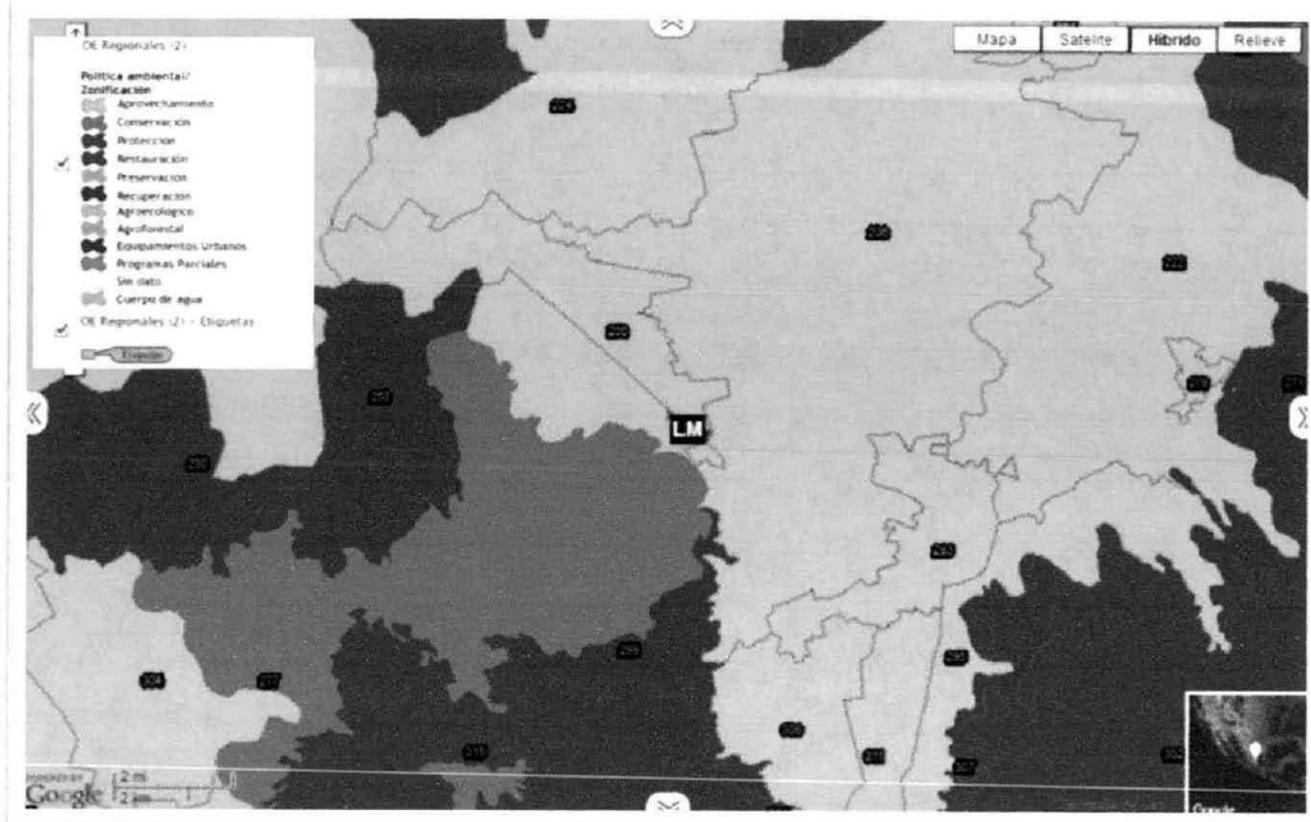
Aprovechamiento sustentable, aprovechamiento de desarrollos industriales mixtos.

##### 4.1.2 ***Uso del suelo propuesto por el proyecto:***

Industrial (Comercial y Servicios).

#### 4.2 **Uso del suelo permitido en los planes y programa de desarrollo:**

El sitio se encuentra considerado dentro del Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato, dentro un uso de suelo para Aprovechamiento sustentable, Aprovechamiento de desarrollos industriales mixtos, Crecimiento Urbano, por lo que el proyecto no se contrapone con el plan.



**Ilustración 11.** Carta de uso de suelo del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.

El predio que será utilizado para la construcción de la estación es uno de los espacios y zonas aptas para darles un uso específico como es el caso de una estación de servicio. Por lo que lejos de ser un impacto negativo, será un nuevo elemento que fomentara a elevar y consolidar los servicios públicos que tanto se requieren en la zona.

De acuerdo a su concepción y localización físico-espacial, el proyecto motivo de la solicitud no incide negativamente sobre zonificación general y mucho menos sobre la estructura vial de la región.

### 4.3 Descripción del Ambiente, y en su caso, la identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto

La descripción del sistema ambiental, estará en función de las principales características identificadas y listadas en la tabla del apartado 4.

#### 4.3.1 Componentes abióticos

##### 4.3.1.1 Clima

El clima aquí es considerado en ser un clima local estepa. A lo largo del año, le dan a pocas precipitaciones en San José Iturbide. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es BSk. La temperatura media anual en San José Iturbide se encuentra a 17.3 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 514 mm.



Ilustración 12. Municipio de San José Iturbide.

Estación de Servicio

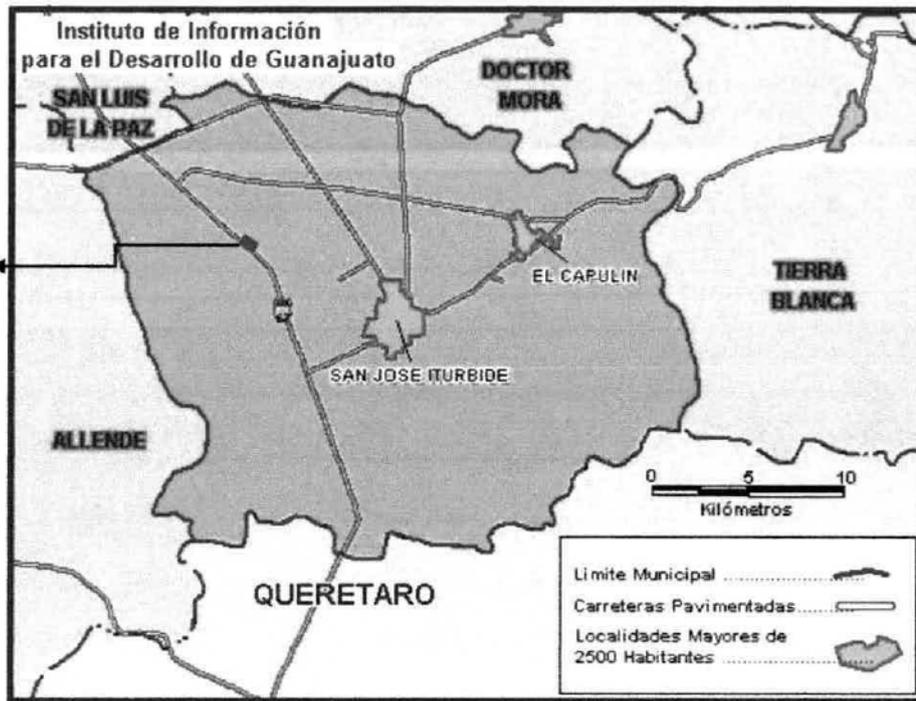


Ilustración 13. Ubicación del Predio.

4.3.1.2 Precipitación

La precipitación total promedio (1970-1995) es de 100 milímetros.

**CLIMOGRAMA**

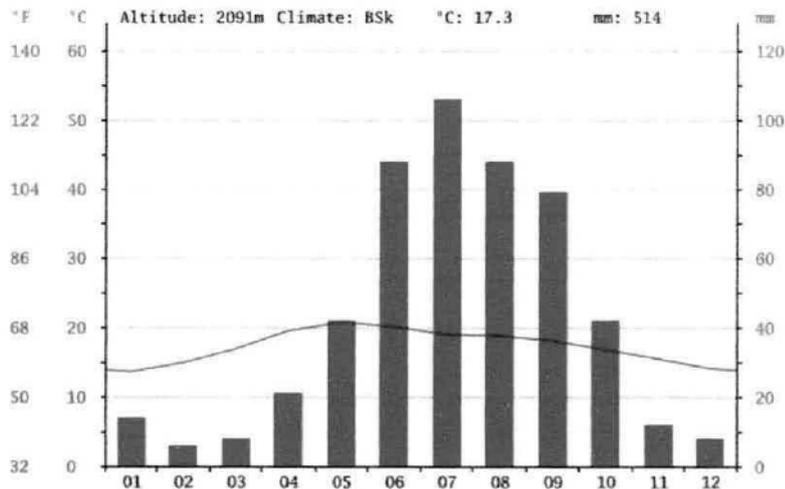
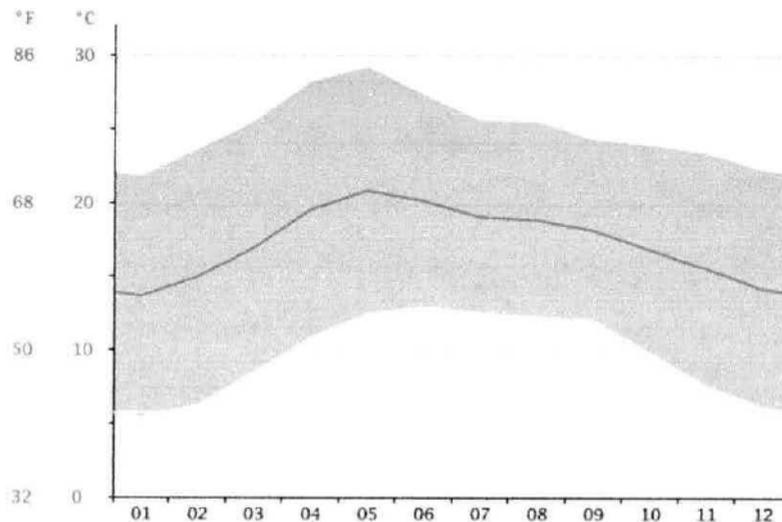


Ilustración 14. Precipitación media anual en San José Iturbide.

### 4.3.1.3 Temperatura

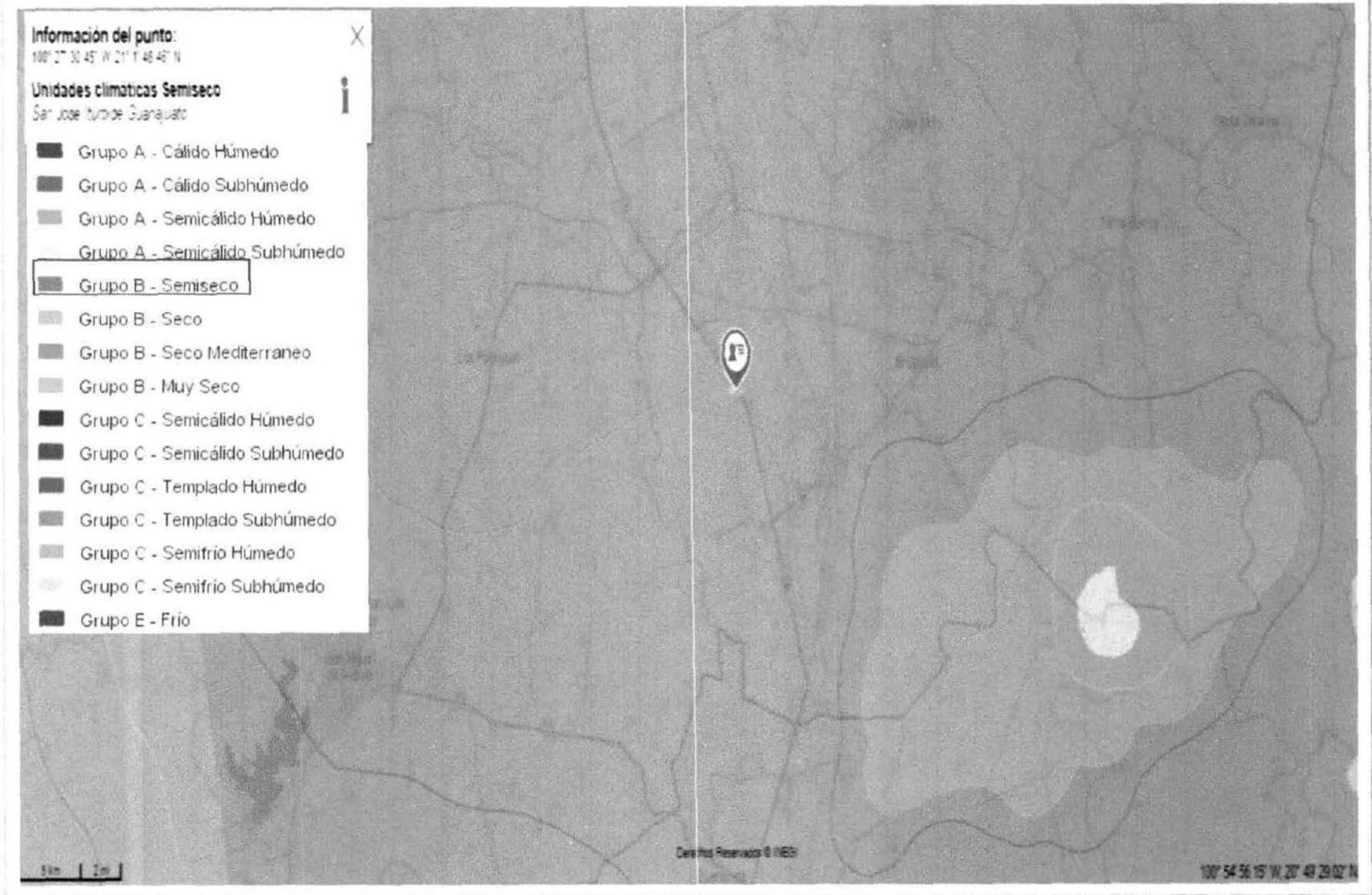
La temperatura promedio es de 17.8 °C, la mínima es de 15.5 °C; la máxima es de 23.5 °C. El mes más caluroso del año con un promedio de 20.8 °C de mayo. El mes más frío del año es de 13.6 °C en el medio de enero.

## DIAGRAMA DE TEMPERATURA



**Ilustración 15.** Temperatura máxima y mínima anual en San José Iturbide.

De acuerdo a la cartografía del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), se encuentra en un clima Semiseco; igualmente el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, indica que el clima es Semiárido.



**Ilustración 16.** Clima del municipio de San José Iturbide, Gto (INEGI).

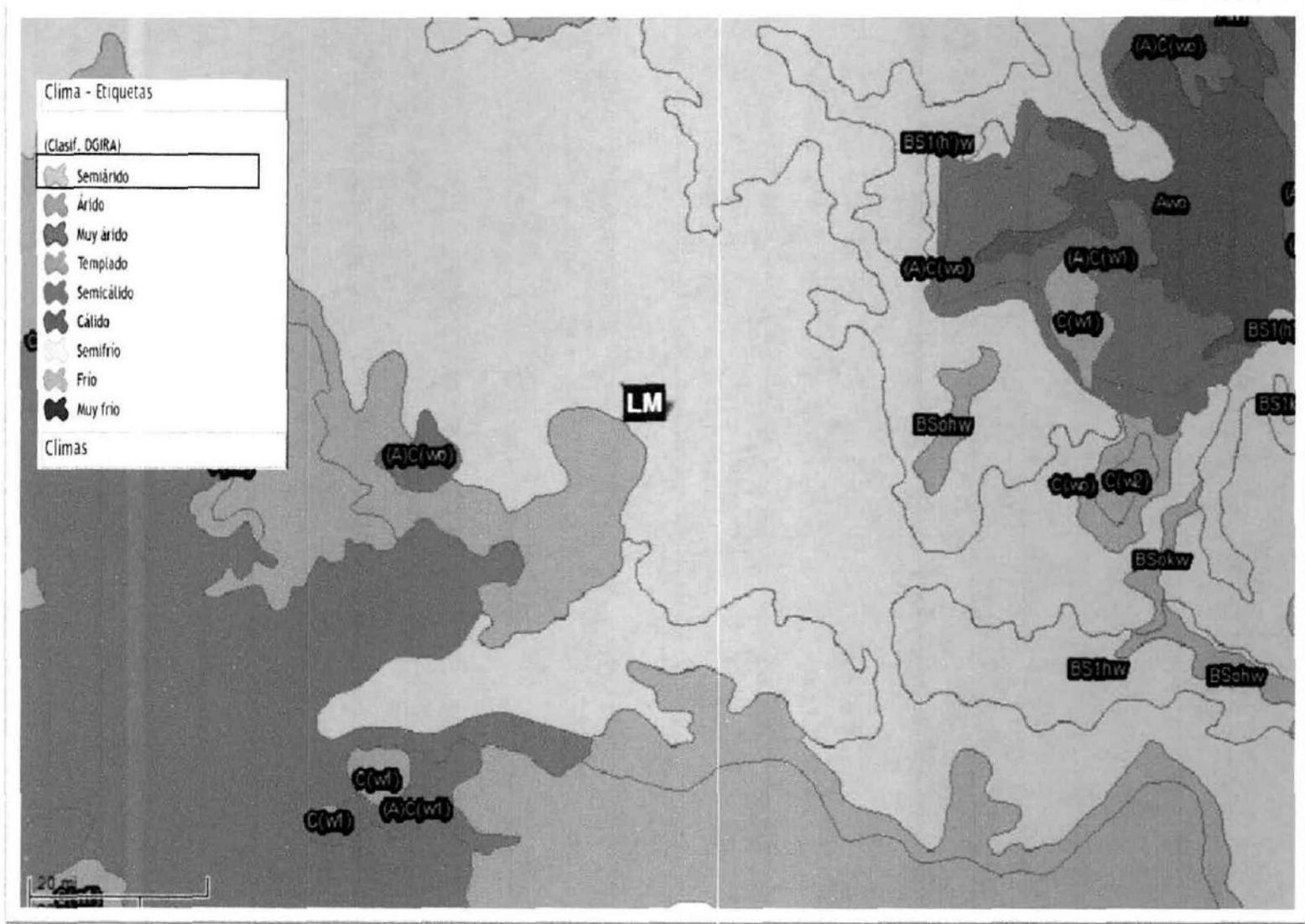


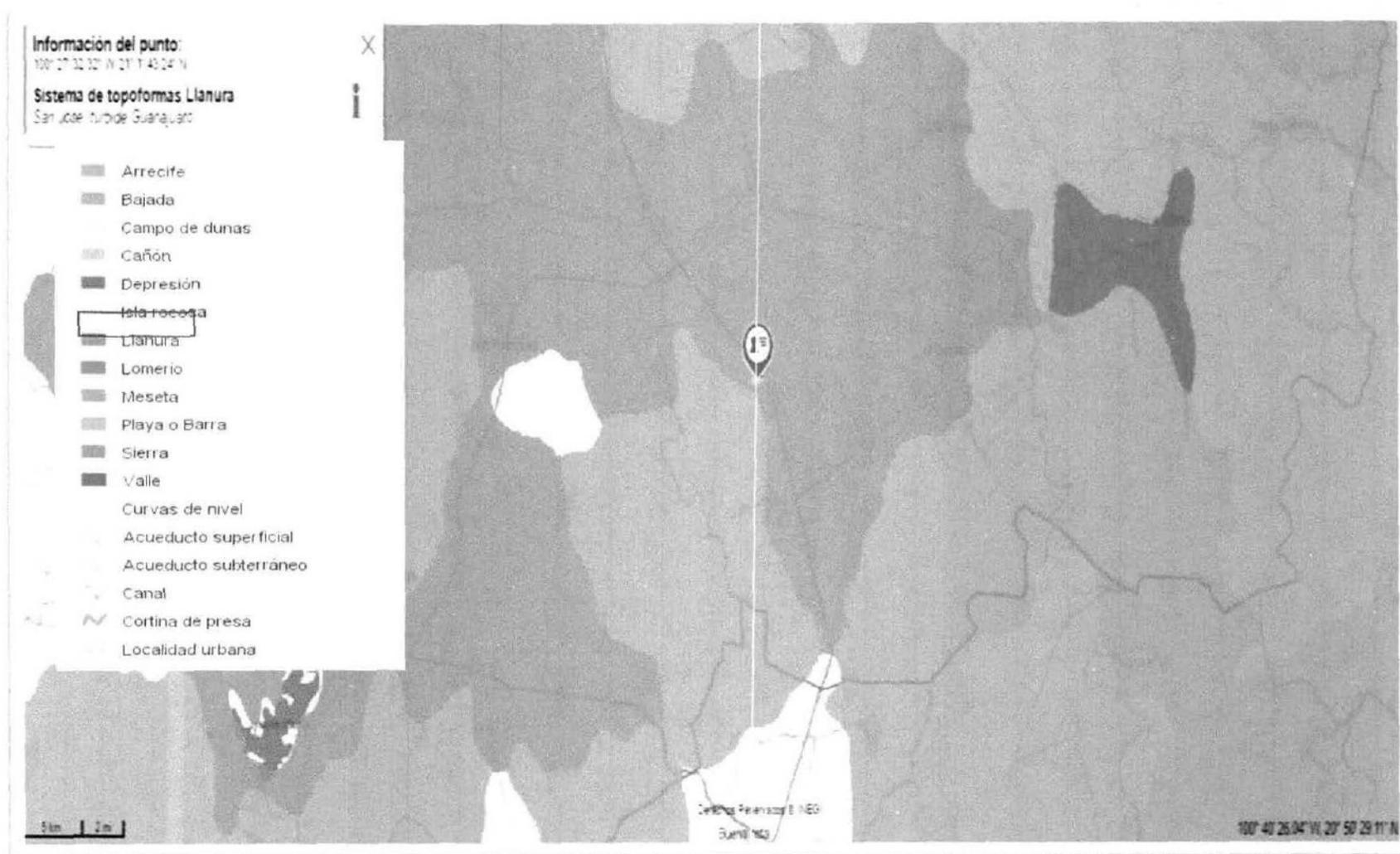
Ilustración 17. Clima del municipio de San José Iturbide, Gto. (SIGEIA)

#### 4.3.1.4 Relieve

El municipio se encuentra dentro de los sistemas de la Mesa del Centro (99.4%) y Eje Neovolcánico (0.6%) Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (99.4%) y Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (0.6%) Sierra alta escarpada (45%), Llanura aluvial con lomerío (43.3%), Llanura aluvial (11.1%) y Lomerío de basalto con llanuras (0.6%). (Fuente: Prontuario de Información Geográfica Municipal - INEGI, 2009).

La parte Sur del Municipio tiene una gran cantidad de cerros, entre los que se localiza La Mesa, El Sordo, Cerro Alto, El Pelón, El Chichihuitillo, Mesa de la Garrapata y Las Medias, la altura promedio de estas elevaciones es de 2,400 metros sobre el nivel del mar.

De acuerdo a la cartografía INEGI de sistema de topoformas, el sitio de estudio se encuentra dentro de una llanura.



**Ilustración 18.** Sistema de topoformas del sitio del proyecto (INEGI)

#### 4.3.1.5 Geología

El sustrato geológico que predomina en el municipio, está formado por rocas ígneas extrusivas ácidas como riolitas, tobas y basaltos, en los suelos de tipo litosol.

Cuaternario (47.1%), Neógeno (43.1%), Terciario-Cuaternario (4.2%) y Cretácico (3.6%).

Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (35.2%), basalto (6.4%), toba ácida (1.6%), andesita (0.8%) y riolita (0.6%).

Sedimentaria: arenisca-conglomerado (4.4%), caliza (2.2%), arenisca (0.6%) y calizalutita (0.1%) Metamórfica: esquisto (1.2%).

Suelo: aluvial (45.3%).

El suelo se compone fundamentalmente por Phaeozem (43.8%), Vertisol (38.3%), Leptosol (12.4%), Durisol (2.5%), Chernozem (1.2%) y Luvisol (0.2%).

De acuerdo al SIGEIA, el sitio de estudio está dentro de un área no aplicable. En la cartografía de INEGI también es no aplicable.

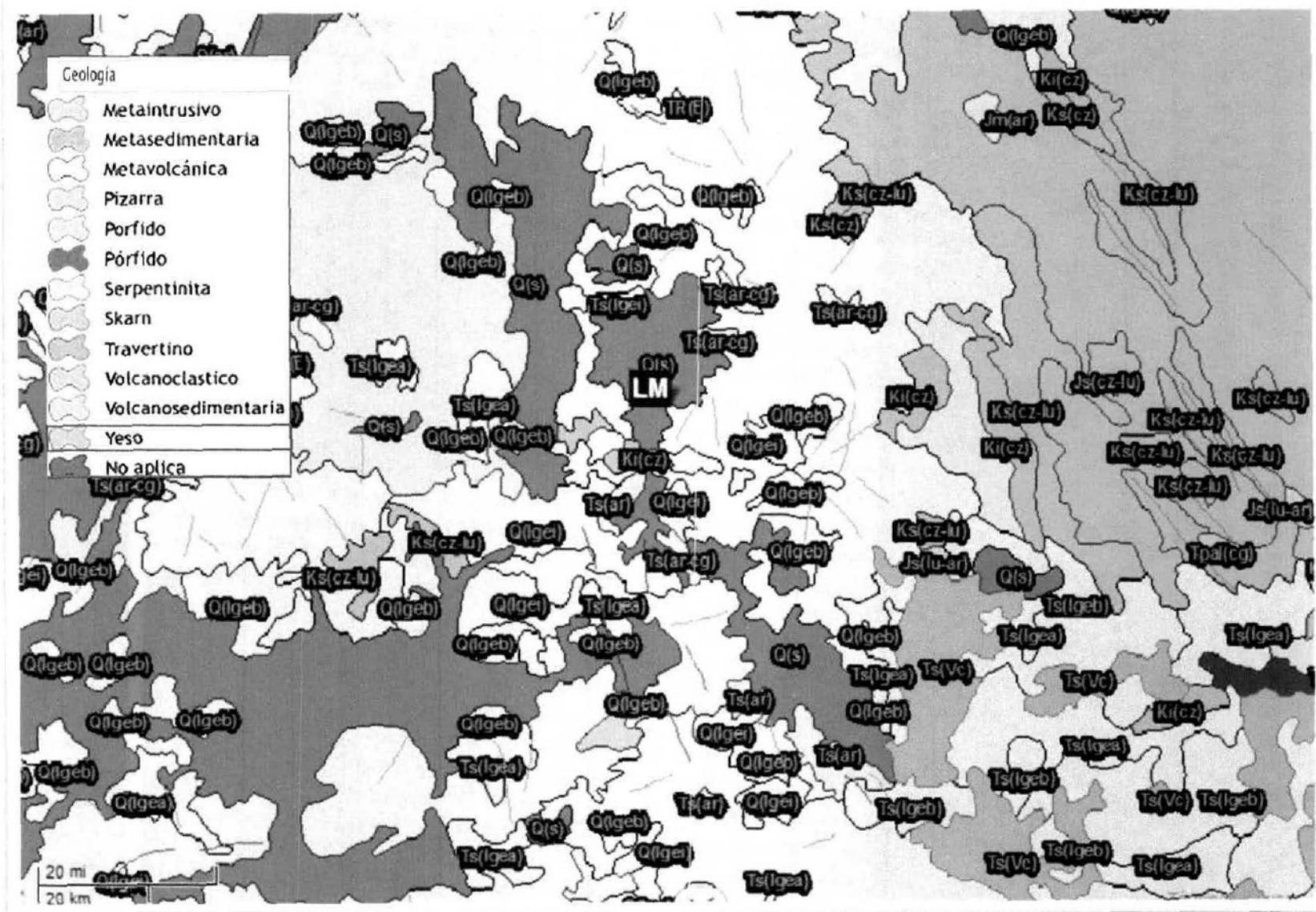


Ilustración 19. Geología en el sitio del proyecto. (SIGEIA)

#### 4.3.1.6 Edafología

El Suelo del Municipio de San José de Iturbide se compone principalmente de Leptosol con 42.6%, Phaeozem 31.7%, Vertisol 21.8 %, Umbrisol 3% y Calcisol 0.2%.

Específicamente el sistema ambiental en la UGA 293 de San José Iturbide, presenta un suelo de tipo vertisol, igual que el sistema ambiental de la zona delimitada.

El suelo que se encuentra en el área del proyecto es Vertisol, de acuerdo a la cartografía de INEGI.

Los Vertisoles suelos muy arcillosos, que se mezclan, con alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El nombre Vertisoles (del latín vertere, dar vuelta) se refiere al reciclado interno constante del material de suelo.

Grandes áreas de Vertisoles en los trópicos semiáridos están todavía sin utilizar o sólo se usan para pastoreo extensivo, cortar madera, quemar carbón y similares. Estos suelos tienen considerable potencial agrícola, pero el manejo adecuado es una precondition para la producción sostenida. La fertilidad química comparativamente buena y su ocurrencia en planicies llanas extensas donde puede considerarse la recuperación y el laboreo mecánico son ventajas de los Vertisoles. Las características físicas del suelo y, notablemente, su difícil manejo del agua causan problemas.

Los usos agrícolas de los Vertisoles van desde muy extensivos (pastoreo, recolección de leña, y quema de carbón) a través de producción de cultivos post-estación lluviosa en minifundios (mijo, sorgo, algodón y garbanzos) hasta agricultura bajo riego en pequeña escala (arroz) y gran escala (algodón, trigo, cebada, sorgo, garbanzos, lino, noug o semilla de Niger [*Guizotia abyssinica*] y caña de azúcar).



Ilustración 21. Edatología del sitio del proyecto (SIGEIA).

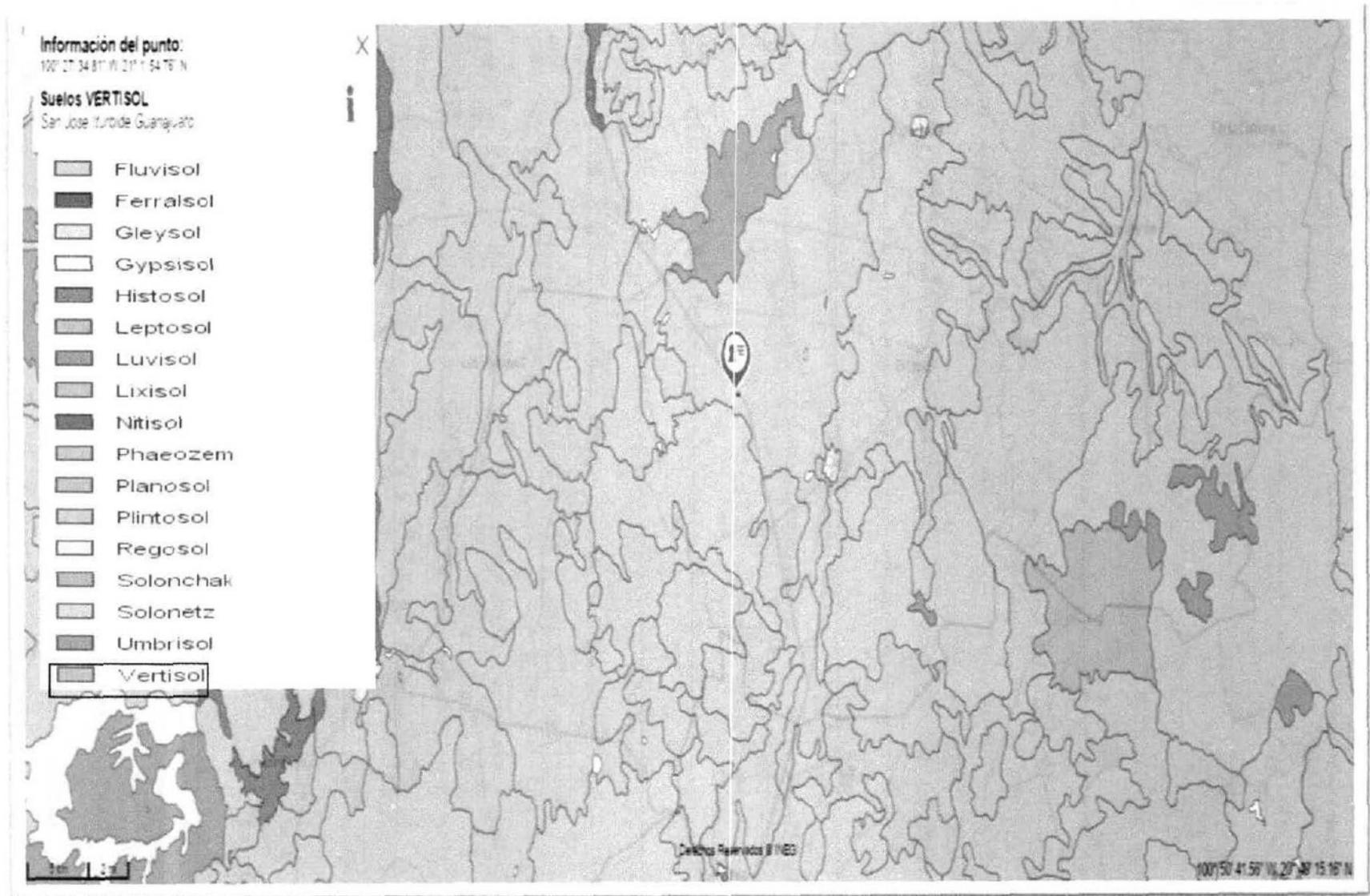
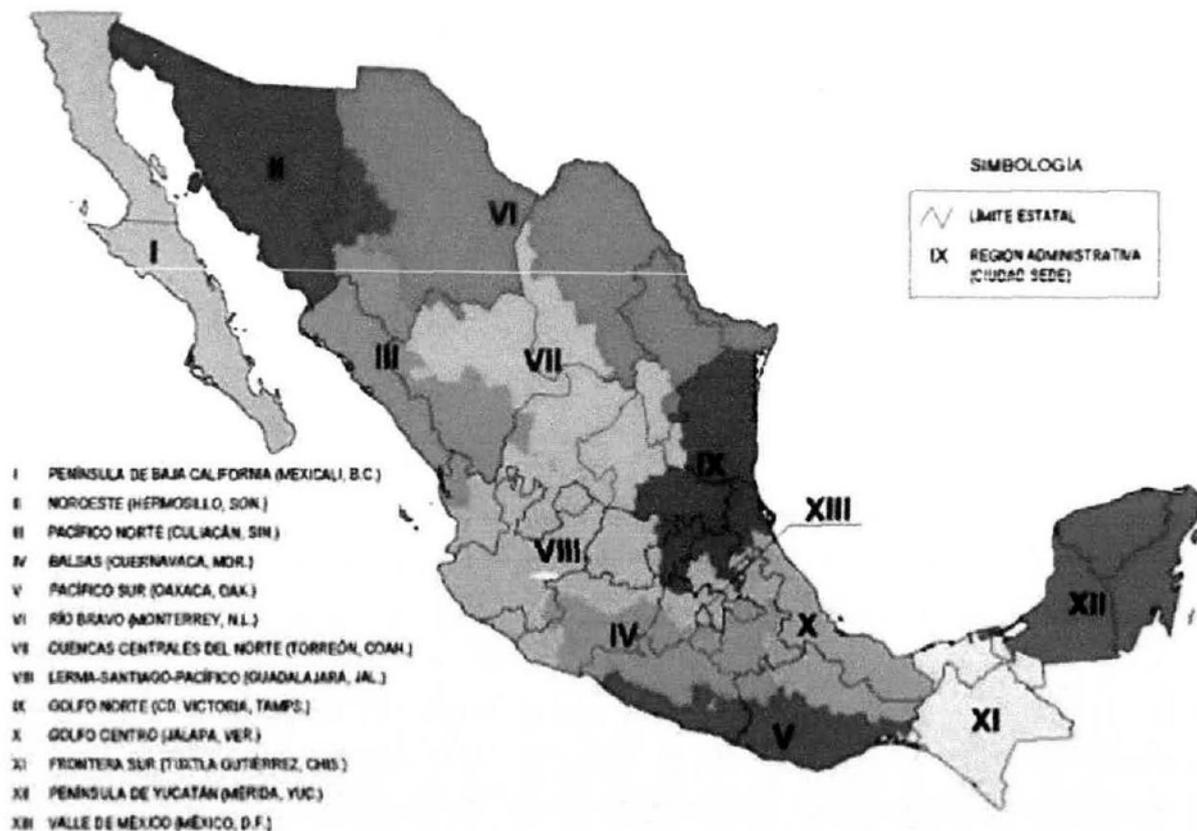


Ilustración 22. Edafología del sitio del proyecto ((INEGI).

#### 4.3.1.7 Hidrología

En la parte norte del municipio se encuentran los arroyos El salitre y La Canela, que alimentan la presa El Carrizal, ubicada en el municipio de Doctor Mora y cuyas aguas benefician a San José Iturbide. Existen varios depósitos de agua en forma de pequeñas presas o jagüeyes como son el Capulín, El Carbajal, El Refugio, Santa Anita, Ojo de Diego y El Pájaro. Hacia el sur del municipio se encuentran varias corrientes como Las adjuntas, Rancho Viejo y Alto; además existe la presa El Joyero, que se surte de los arroyos El Joyero y Piedras de Amolar.

A continuación se muestran las cuencas hidrológicas del país.



**Ilustración 23.** Cuencas Hidrológicas de México.

#### **Hidrología superficial**

El área de estudio pertenece a la Cuenca de Lerma-Santiago.

El sistema hidrológico Lerma-Chapala-Santiago es uno de los más importantes de México, con una superficie estimada de 130 mil kilómetros cuadrados. Se trata de una cuenca compleja que ocupa gran parte del estado de México, norte de Michoacán, sureste de Querétaro, sur de Guanajuato, este, centro y norte de Jalisco, todo Aguascalientes, el sur de Zacatecas, sureste de Durango y noroeste y centro de Nayarit. Por su gran extensión y orografía diversa la cuenca posee diferentes climas, desde los templados de altura hasta los tropicales lluviosos y es en ella donde se encuentra varios de los centros de población más importantes del Altiplano Central Mexicano.

La porción superior de la cuenca es drenada por el río Lerma, mientras que la porción inferior desagua a través del Río Grande Santiago. Ambos ríos sumados tienen una longitud de mil 180 kilómetros. A ello hay que agregar los 76 kilómetros de extensión del Lago de Chapala que funciona dentro del sistema como un embalse natural e intermedio.

Del desfogue del lago nace el Río Grande Santiago con una longitud de 475 kilómetros hasta su desembocadura en el río Asadero en San Blas, Nayarit. Por su parte el Río Lerma vierte su caudal en el Lago de Chapala después de un recorrido de 705 kilómetros desde su nacimiento en el Altiplano del Valle de Toluca, estado de México.

Una parte del estado de Guanajuato se sitúa en una gran región hidrológica, la más grande del país llamada cuenca Lerma –Santiago. En ella se concentra la mayoría de las actividades económicas, y a nivel nacional, también la integran los estados de Querétaro, Jalisco y Michoacán.

5 estados pertenecen a la Cuenca:

43.75% Guanajuato

30.26% Michoacán

13.42% Jalisco

9.8% Estado de México

2.76% Querétaro

15 Millones de habitantes, es decir el 16% de la población nacional; de los cuales el 97% del estado se encuentra asentada en la Cuenca Lerma-Santiago, y 78% del territorio de Guanajuato pertenece a ella.

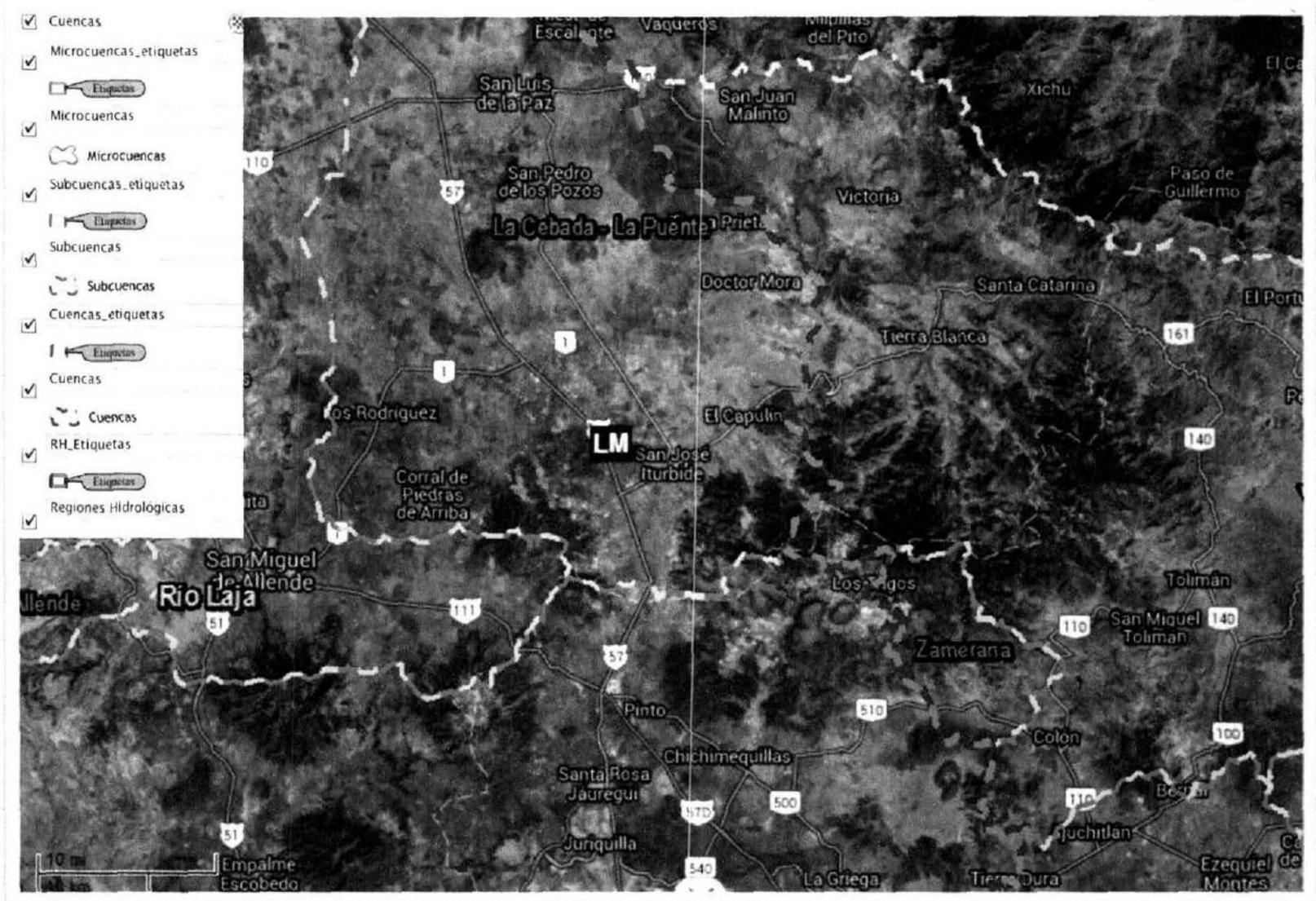
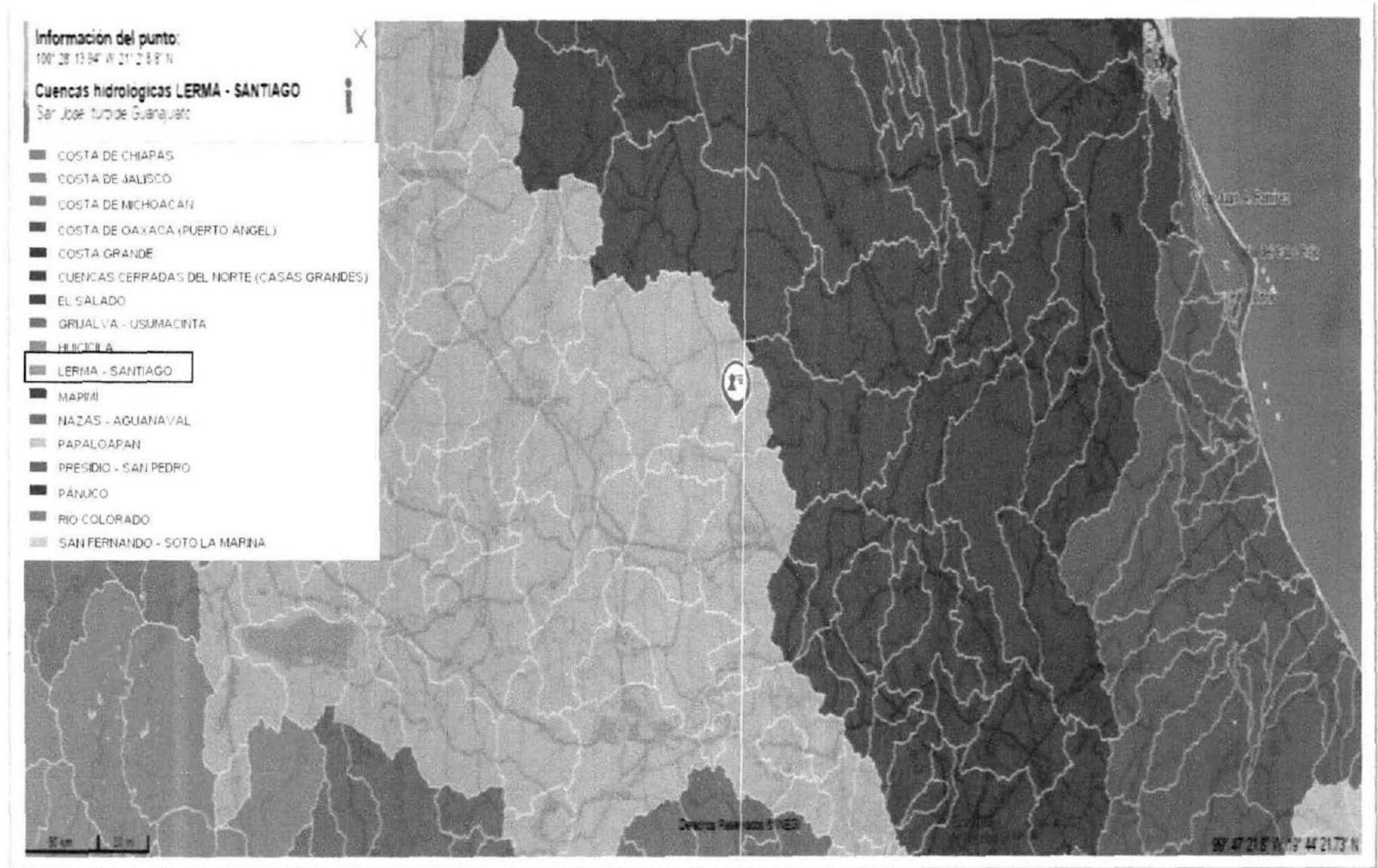


Ilustración 24. Microcuena perteneciente al sitio del proyecto (SIGEIA).



**Ilustración 25.** Cuenca Hidrológica perteneciente al sitio del proyecto (INEGI).

### **Hidrología subterránea0**

El área del proyecto de acuerdo a la cartografía INEGI se encuentra dentro de material no consolidado con rendimiento alto mayor a 40 litros por segundo para funcionar como acuíferos.

**7m. (Material no consolidado con rendimiento medio 10- 40 lps).** Unidad constituida principalmente por conglomerados y suelos mal compactados de permeabilidad media a alta, en general con buena capacidad para almacenar agua. Las obras de explotación existentes tienen rendimiento entre 10 y 40 litros por segundo.

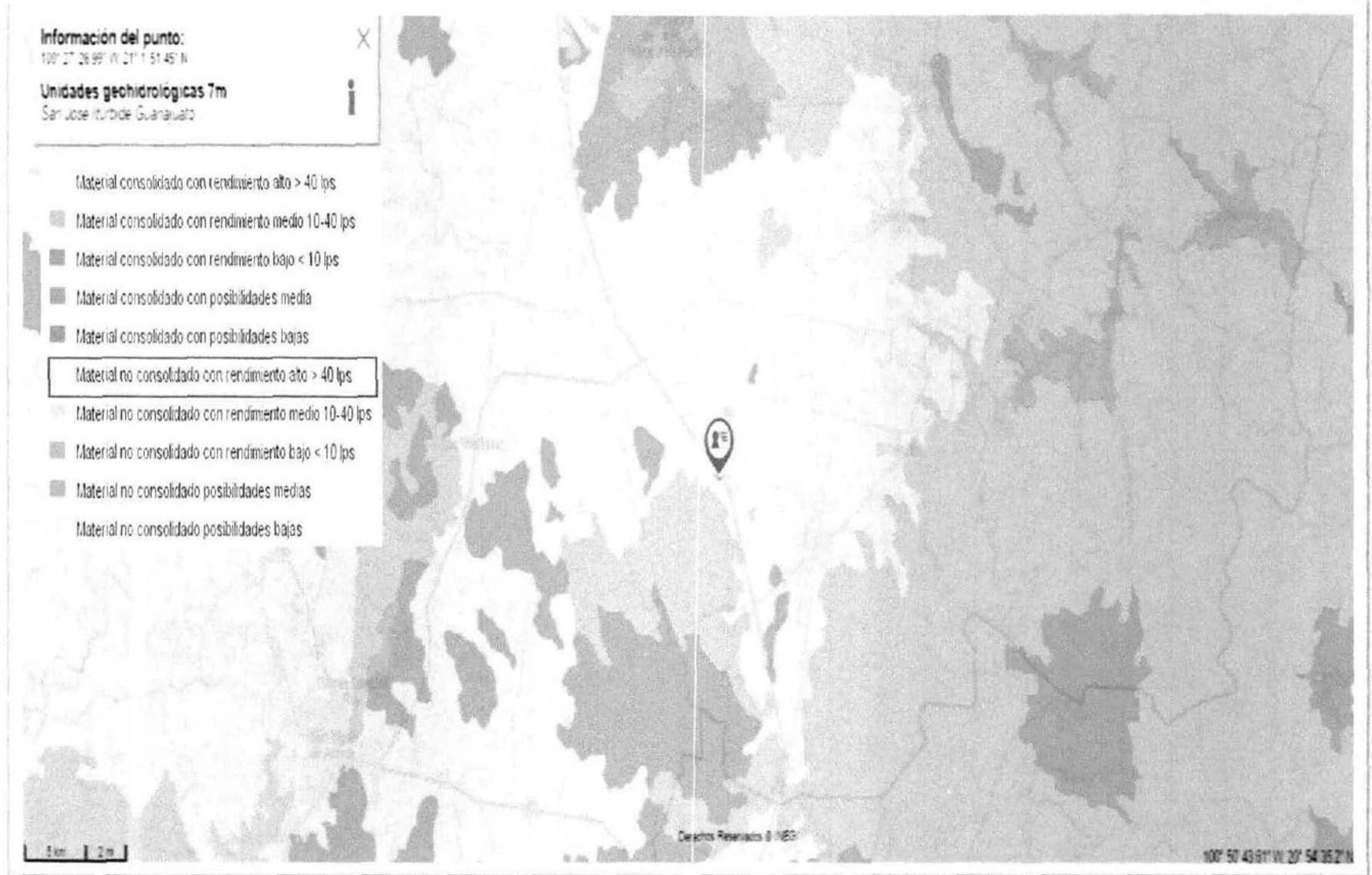


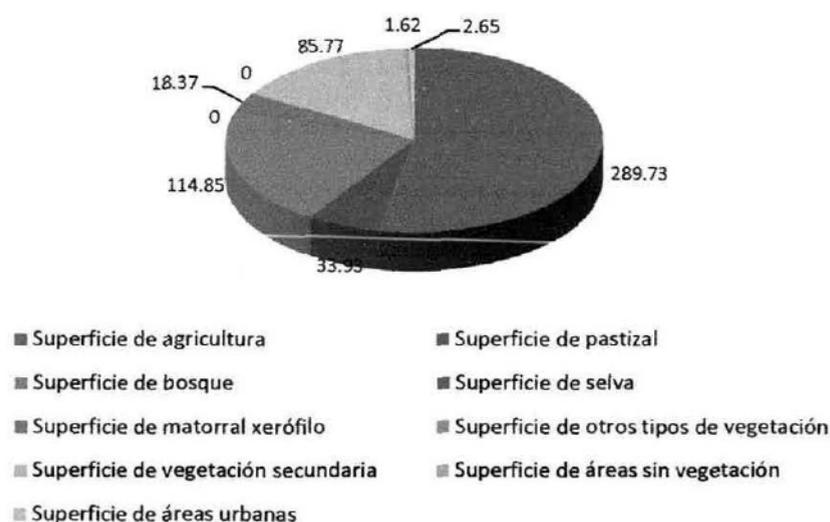
Ilustración 26. Aguas subterráneas en el sitio del proyecto. (INEGI)

### 4.3.2 Aspectos bióticos

#### 4.3.2.1 Vegetación y uso de suelo

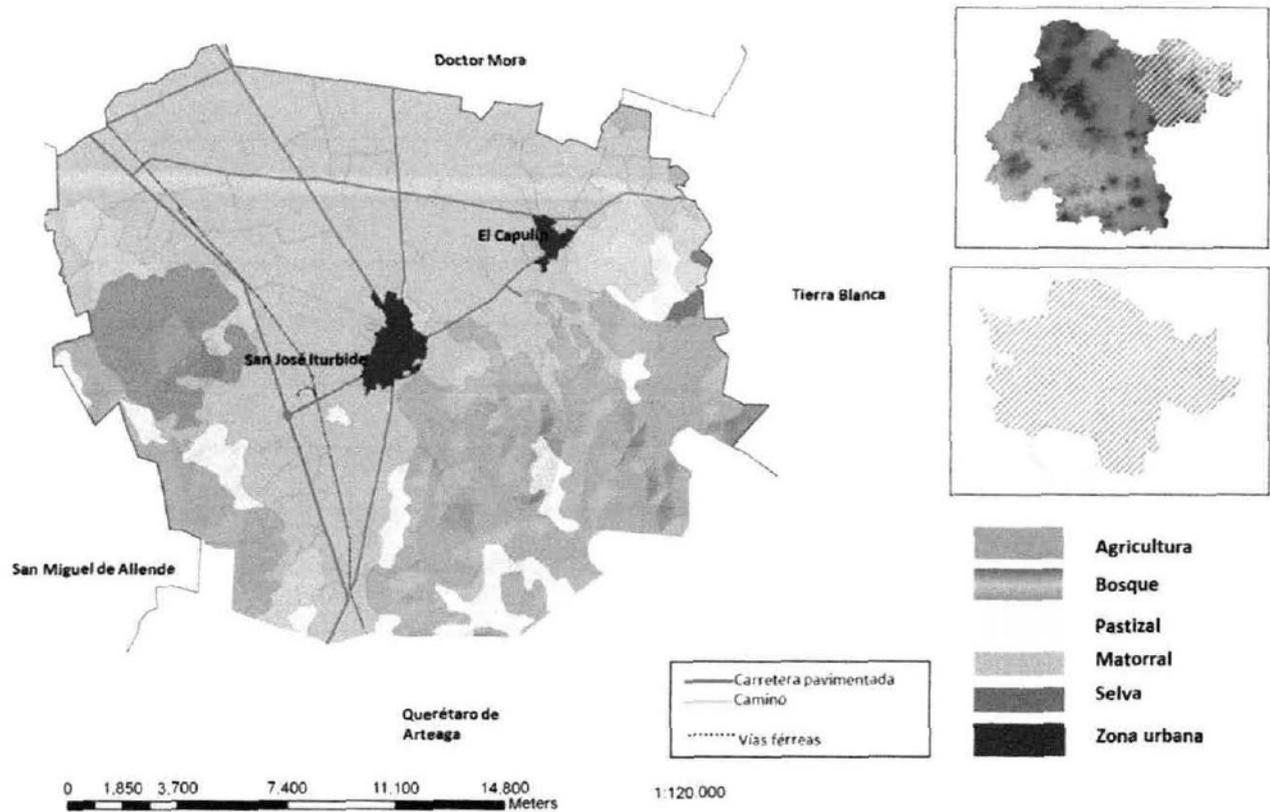
El municipio cuenta con un uso de suelo actual corresponde a la agricultura en un 52 por ciento, y zona urbana en un 1.4 por ciento.

La vegetación corresponde a bosque en un 27.7 por ciento; matorral 6 por ciento; selva 5.5 por ciento, mezquital 0.4 por ciento y área sin vegetación 0.3 por ciento (ver Figura 24 y 25).



**Ilustración 27.** San José Iturbide. Uso de suelo preponderante del municipio de San José Iturbide, en kilómetros cuadrados. 2009.

Fuente: INEGI (2010). *México en cifras. Información nacional, por entidad federativa y municipios, 2010.*



**Ilustración 28.** San José Iturbide. Usos de suelo, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. (2010). *Cartografía urbana y rural.*

### Vegetación en el área de estudio

De acuerdo a la cartografía del INEGI, el área de estudio se encuentra en una zona no aplicable de uso de suelo y vegetación; por otro lado la cartografía del Sistema de Información Geográfica de Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) el sitio de estudio está en un uso de suelo para Agricultura Temporal.

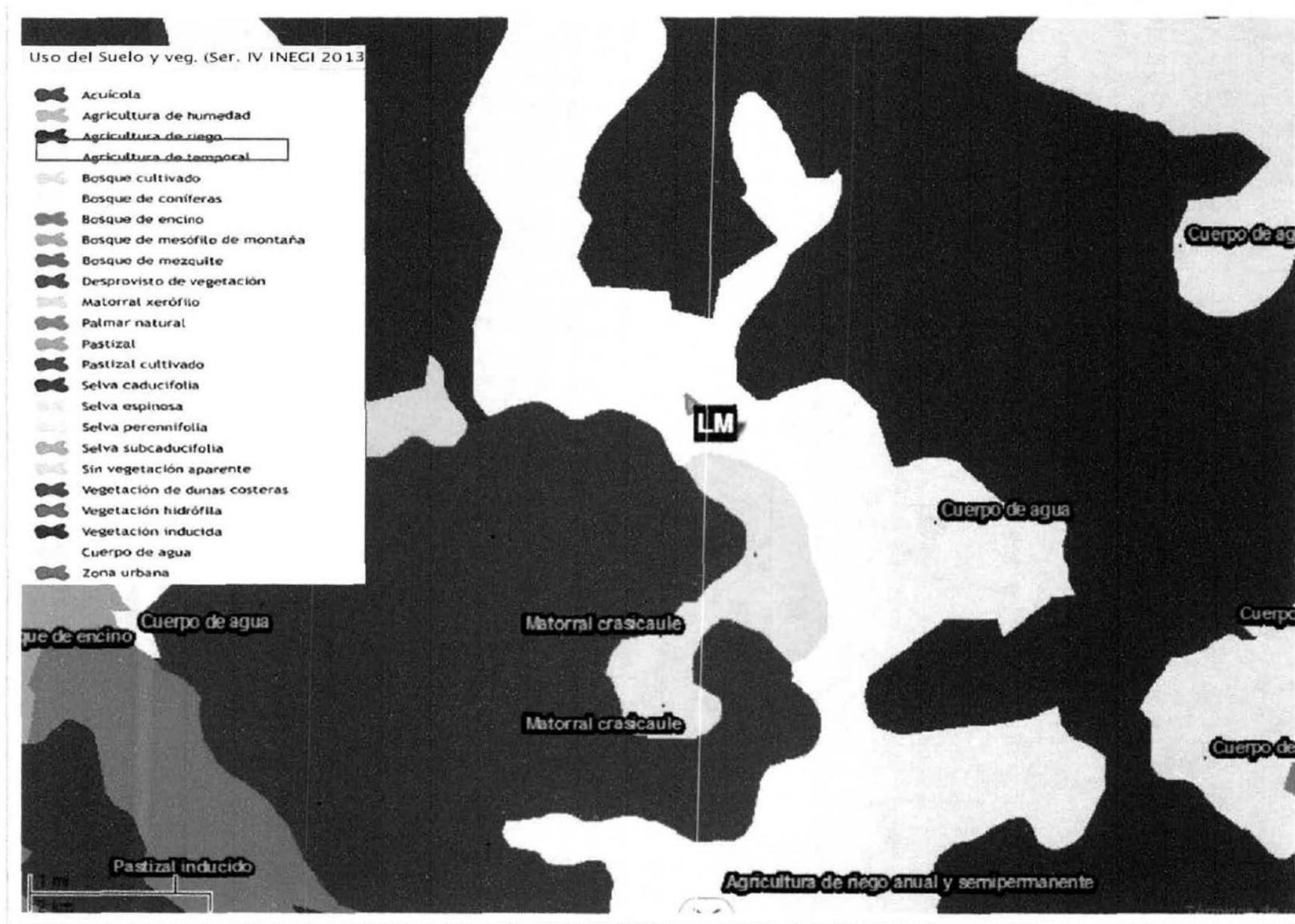


Ilustración 29. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto (SIGEIA).

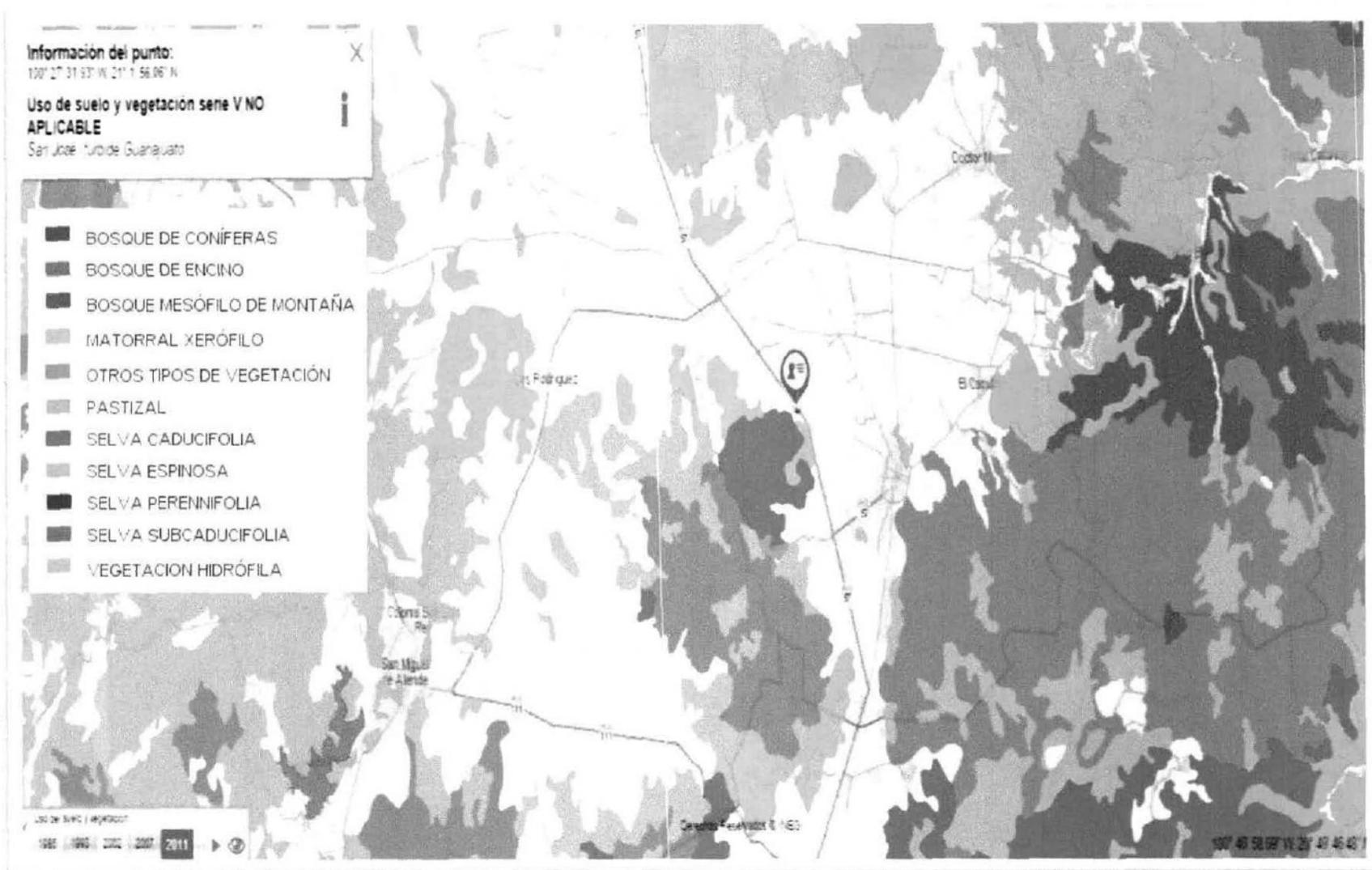
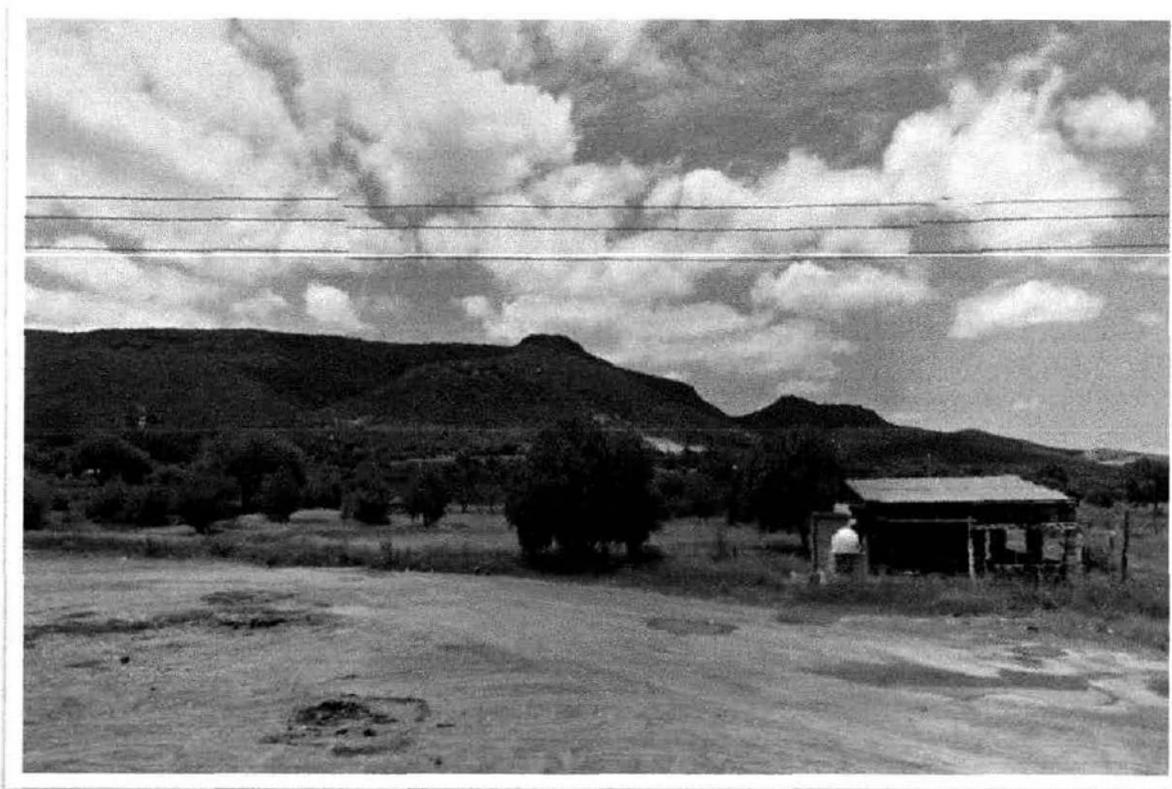


Ilustración 30. Uso de suelo y vegetación del área del proyecto (INEGI)

La zona de estudio se encuentra en el municipio de San Iturbide a 3.6 Km de la cabecera municipal y de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato y del Municipio de San Iturbide, se encuentra dentro de un uso de suelo considerado como Aprovechamiento Sustentable, En Aprovechamiento de Desarrollos Industriales Mixtos, en zona de Crecimiento Urbano, por lo tanto la zona cuenta con poca vegetación pues está en zona urbana.

Se apreció en la visita al predio, que existen algunas Acacias (*Acacia sp.*) así como pastos y herbáceas, los cuales serán retirados. Asimismo se ubica una construcción dentro del predio, la cual será retirada para realizar los trabajos constructivos.



**Ilustración 31.** Vista de parte del predio donde se realizará la obra.



**Ilustración 32.** Vista fotográfica de la zona del proyecto, donde se observa la vegetación dentro del mismo.

#### *4.3.2.2 Vegetación natural*

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

El municipio de San José Iturbide se localiza al noreste del estado de Guanajuato y forma parte de la provincia fisiográfica del Altiplano Mexicano; sus componentes florísticos tienen afinidad fitogeográfica con los de la Altiplanicie (Rzedowski, 1978). Más de 50% de su territorio está dedicado a la explotación agrícola; en esta superficie, probablemente se desarrollaban matorrales xerófilos y bosques espinosos, sobre todo en la zona centro y norte del municipio. A partir de la última década del siglo pasado, se incrementó su desarrollo industrial con el establecimiento de empresas nacionales y transnacionales, que

han contribuido considerablemente a la pérdida de su cubierta vegetal. Aun así, las zonas centro y norte del municipio conservan algunas áreas en donde se distribuyen cinco de los diez tipos de vegetación que Rzedowski (1978) reconoce para México.

#### *4.3.2.3 Fauna dentro del predio*

Para la identificación de la fauna presente en el predio se realizó una visita al lugar, y la metodología consistió en la observación directa (avistamientos) o indirecta (excretas, huellas, plumas, sonidos, madrigueras, etc.).

Debido a que el predio de estudio se encuentra a un costado de una vía muy transitada y por la cercanía de la zona industrial así como de la cabecera municipal, el ruido y el cruce de esta misma infraestructura alejan a la fauna silvestre; además el predio se encuentra en construcción por lo que se descarta la existencia de alguna.

#### *4.3.2.4 Fauna natural*

La fauna está representada por especies como el conejo, tejón y serpiente de cascabel.

#### *4.3.2.5 Ecosistemas y paisaje*

El ecosistema que caracteriza al sistema ambiental del proyecto corresponde a crecimiento urbano, donde el paisaje original ya fue modificado para dar paso a al desarrollo industrial, sin embargo existen manchas de vegetación en zonas aledañas a la zona que predominaba en la zona. También existen asentamientos humanos dispersos en la zona.

Por otro lado, el crecimiento de la mancha urbana cada vez es mayor y estas áreas van siendo alteradas por el constante disturbio, por lo que es evidente el desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona. La necesidad de espacios industriales y de comercios dentro de la zona hace que se tenga que realizar los cambios de uso de suelo. Además los elementos naturales como la pendiente, el suelo y la vegetación natural han sufrido modificaciones considerables.

De acuerdo con lo anterior, la calidad paisajística del sitio es buena, no se observa un deterioro por presencia de residuos sólidos en el suelo o contaminación de algún otro tipo a pesar de que no exista una considerable cubierta de vegetación natural.

#### *4.3.2.6 Fuentes externas*

Sin duda la ubicación cercana del corredor industrial como lo es el "Parque Opción" cercano al proyecto, representan una fuente de contaminación existente para el área, sin embargo cada una cuenta con sus permisos en materia ambiental y de igual manera la mancha urbana en general.

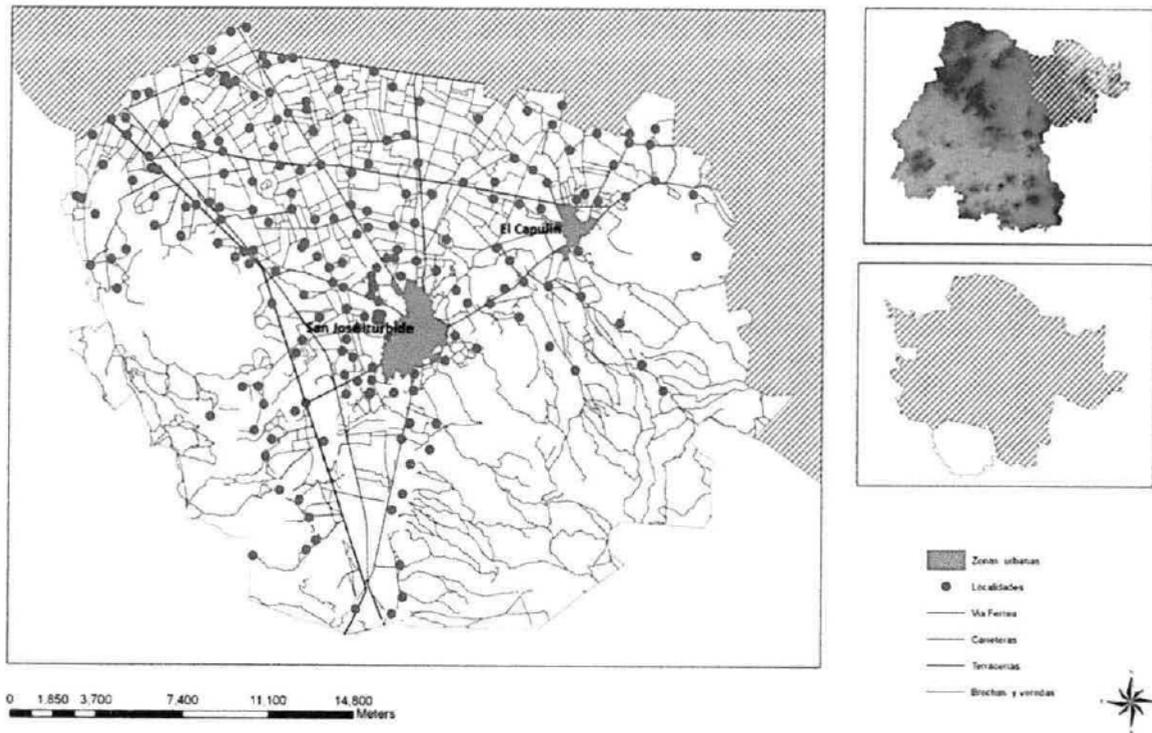
Con forme a lo descrito anteriormente, la zona de estudio se encuentra en un sitio que no cuenta con características excepcionales para el ecosistema, además que se encuentra a un costado de la de la Carretera Federal Santiago de Querétaro-San Luis Potosí y cercano a la cabecera municipal así como localidades aledañas, además de los inmuebles ya mencionados.

### **4.4 Medio socioeconómico**

#### *4.4.1 Demografía*

El municipio de San José Iturbide cuenta con 213 localidades, siendo las más representativas:

- a) San José Iturbide;
- b) El Capulín;
- c) Ojo de Agua del Refugio;
- d) San Sebastián del Salitre; y
- e) Santa Anita.



**Ilustración 33.** San José Iturbide. Localidades y vías de acceso municipales. 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. (2010). *Cartografía urbana y rural.*

La comparación de la superficie territorial del municipio nos da una idea clara de su magnitud.

Ámbito territorial	Superficie km2	Porcentaje que representa del total estatal
Estatal	30608.4	100.0
Región I Noreste	5682.4	18.6
Subregión 2	2808.8	9.2
San José Iturbide	548.0	1.8

**Tabla 16.** Superficie del municipio de San José Iturbide, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda 2010.

En cuanto a población, San José Iturbide representa un porcentaje mínimo tanto a nivel estatal, como regional (tabla 17). De igual manera, el 32.41 por ciento de la población se encuentra en la cabecera municipal (Ilustración 34).

Ámbito territorial	Población	Porcentaje relativo a la población del Estado
Estatal	5,486,372	100.0
Región I Noreste	271,676	5.0
Subregión 2	211,391	3.9
San José Iturbide	72,411	1.3

Tabla 17. Población del municipio de San José Iturbide, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda 2010.

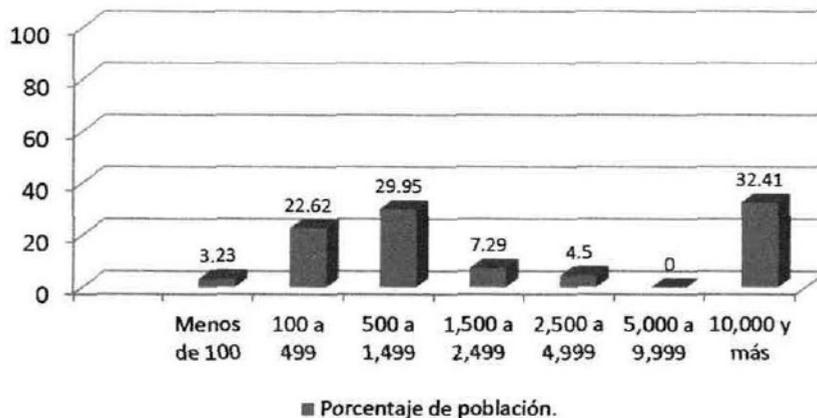


Ilustración 34. Distribución de la población por tamaño de la localidad, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de SEDESOL. Cédulas de información municipal del PDZP.

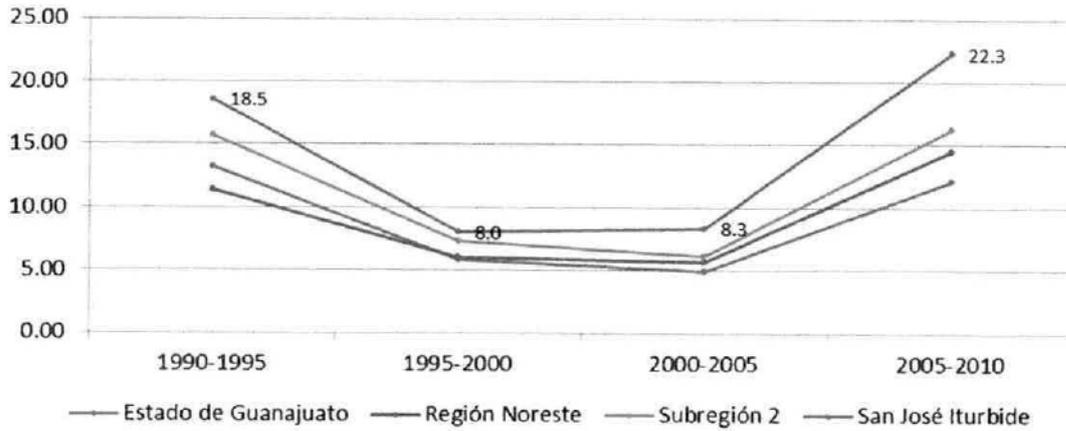
La densidad de población para el municipio es de 131.73 habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que la densidad estatal es del orden de 179.3 habitantes por kilómetro cuadrado.

El crecimiento demográfico se muestra sostenido durante el periodo 1990-2010, sobre todo durante el periodo a partir de 2005, como se ilustra en la tabla 18 e ilustración 35.

Ámbito territorial	Población total				
	1990	1995	2000	2005	2010
Estado de Guanajuato	3,892,593	4,406,568	4,663,032	4,893,812	5,486,372
Región I Noreste	190,240	211,805	224,666	237,310	271,676
Subregión 2	137,999	159,697	171,333	181,891	211,391
San José Iturbide	42,681	50,596	54,661	59,217	72,411

**Tabla 18.** Crecimiento demográfico del municipio de San José Iturbide.

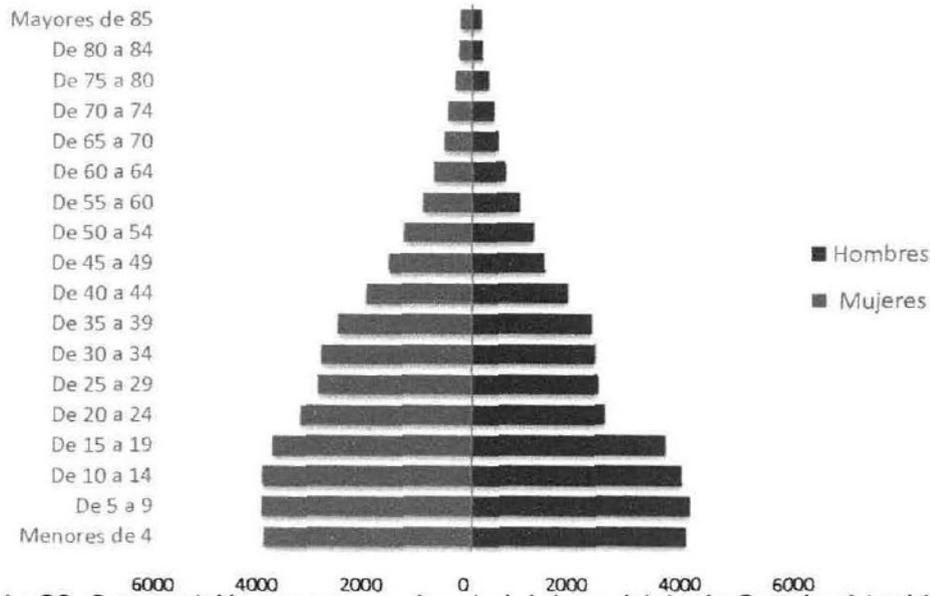
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, XI, XII y XIII Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010 y I y II Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005, Consulta interactiva de datos.



**Ilustración 35.** San José Iturbide. Porcentaje crecimiento poblacional, 1990-2010

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. *XI, XII y XIII Censos de Población y Vivienda* 1990, 2000 y 2010; y *I y II Conteos de Población y Vivienda* 1995 y 2005, Consulta interactiva de datos.

La composición de los grupos etarios muestra un comportamiento regular, toda vez que se alcanza a percibir el impacto de la emigración en los grupos de hombres a partir de los 20 años y hasta los cuarenta, aunque el municipio se considera como de nivel migratorio bajo.



**Ilustración 36.** Composición por grupos de edad del municipio de San José Iturbide, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2010). *Censo General de Población y Vivienda 2010.*

Ámbito territorial	Población	Porcentaje relativo a la población del Estado	Porcentaje de población	
			15 a 29 años	60 y más años
Estatal	5,486,372	100.0	27.3	8.7
Región I Noreste	271,676	5.0	26.9	9.6
Subregión 2	211,391	3.8	25.9	11.8
San José Iturbide	72,411	1.3	25.0	8.2

**Tabla 19.** Población por grupos representativos, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de: INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.

#### 4.4.2 Población económicamente activa

La Población Económicamente Activa (PEA) es del orden del 49.9 por ciento de la población –la más alta de la Región Noreste-. La PEA municipal está solo por debajo de la estatal; la PEA ocupada es similar a la estatal (ver tabla 20).<sup>1</sup>

Ámbito territorial	Población	Porcentaje de población Económicamente Activa	Porcentaje de población Económicamente Activa ocupada
Estatal	5,486,372	51.6	94.5
Región I Noreste	271,676	43.1	93.1
Subregión 2	211,391	48.3	92.8
San José Iturbide	72,411	49.9	94.5

**Tabla 20.** San José Iturbide. Población Económicamente Activa, 2010.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2011). *Panorama Sociodemográfico de Guanajuato*.

En cuanto al sector primario de la economía, los principales cultivos de San José Iturbide son el maíz, el frijol y la alfalfa. Para el año 2009 se sembraron un total 15,877 hectáreas, correspondiendo 7,546 de temporal y 8,331 de riego; 11,114 hectáreas corresponden a superficie mecanizada.<sup>2</sup>

La explotación ganadera se enfoca a ganado bovino, caprino y gallináceas productoras de huevo y carne, así como ganado ovino y caprino.

En cuanto a la industria de la transformación, La actividad industrial del municipio ha cobrado importancia y de manera relativa para el municipio representa la mayor actividad económica, como aportante a la Producción Bruta Total. En este contexto, el Parque Industrial "Opción", sobre la Carretera Federal Querétaro-San Luis Potosí aglutina a diversas empresas manufactureras, además de otras que aprovechan la ubicación del

<sup>1</sup> INEGI. (2011). *Panorama Sociodemográfico de Guanajuato*. 2011.

<sup>2</sup> INEGI. México en Cifras. Información nacional, por entidad federativa y municipios. Consultado en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>

municipio respecto del Eje Troncal México-Nuevo Laredo, brindando empleos a la población.

El comercio es la segunda actividad de dinamismo de la economía Iturbidense; se trata de comercio al mayoreo y menudeo de todo tipo de bienes consumibles en diversos establecimientos formales e informales (tianguis).

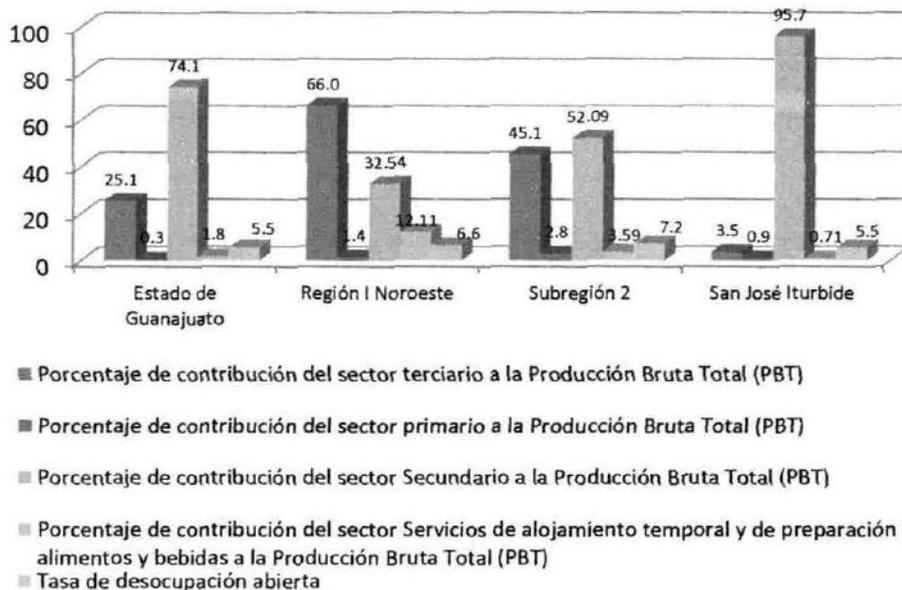
En el subsector turístico, San José Iturbide cuenta con atracciones importantes, como:

- a) Palacio municipal, antes denominado Casa Consistorial;
- b) Templo de San José y jardín principal;
- c) Monumento a la Bandera Nacional;
- d) Parque ecoturístico "El Peral" y diversos sitios para el esculptismo;
- e) Balnearios.

Además de contar con empresas especializadas en turismo, especialmente el catalogado como de aventura y ecoturismo, en los tianguis se pueden encontrar artesanías en barro y cerámica.

La tasa de desocupación es similar a la estatal, ubicándose en un 5.4, la cual es de las más bajas de la Región Noreste.

En cuanto al comportamiento de sectores económicos y su aportación a la Producción Bruta total (PBT), éste se muestra en la ilustración 37.



**Ilustración 37.** San José Iturbide. Participación de sectores en la Producción Bruta Total, 2009.<sup>3</sup>

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. (2009) *Censos Económicos. Resultados definitivos.*

4.4.3 *Factores socioculturales*

- Monumentos Históricos**
- Palacio municipal, antes llamado casa consistorial, construido en 1821 por el primer ayuntamiento; en 1846 fue ampliado.
  - Templo de San José, de estilo neoclásico, se inició su construcción en 1866 y se concluyó en 1875.
  - Monumento a la Bandera Nacional.

**Museos** No tiene.

<sup>3</sup> IPLANEG. Indicadores de la Dimensión Economía. Elaborados con datos de INEGI. (2009). *Censos Económicos. Resultados definitivos.* Nota: Producción Bruta Total (PBT) es el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica, como resultado del ejercicio de sus actividades durante el año de referencia.

**Fiestas,** El 5 de febrero se efectuó la fundación de la ciudad y el 19 de marzo se  
**Danzas** y festeja a San José, patrono del lugar.

**Tradiciones**

**Música** Música popular.

**Artesanías** Se elaboran en el municipio maceta, artículos de barro y piezas de cerámica.

**Gastronomía** El municipio tiene una gran variedad de alimentos propios de la región, entre los platillos populares podemos mencionar el mole, la barbacoa y las carnitas.

**Centros** No tiene lugares de interés turístico.

**Turísticos**

## 5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Un indicador de impacto ambiental es: una variable o suma de variables que proporciona información sintética sobre un fenómeno ambiental complejo, y permite conocer y evaluar el estado y la variación de la calidad ambiental.

Se considera que los indicadores de impacto, deben cumplir por lo menos con ocho criterios básicos, que son los siguientes:

**Validez científica.** Los indicadores deben estar basados en el conocimiento científico, siendo su significado claro e inequívoco.

**Disponibilidad y fiabilidad de los datos.** Los datos necesarios para el diseño de los indicadores deben ser accesibles y estar basados en estadísticas fiables.

**Representatividad.** Los indicadores deben estar fuertemente asociados a las propiedades que ellos mismos describen y argumentan.

**Sensibilidad a cambios.** El indicador debe responder a los cambios que se producen en el medio, reflejando las tendencias y posibilitando la predicción de situaciones futuras.

**Sencillez.** Los indicadores deben ser medibles y cuantificables con relativa facilidad. A su vez, tienen que ser claros, simples y específicos, facilitando su comprensión por no especialistas que vayan a hacer uso de los mismos.

**Relevancia y utilidad.** Los indicadores no sólo tienen que ser relevantes a nivel científico, sino también a nivel político, ya que deben ser útiles en la toma de decisiones.

**Comparabilidad.** La información que aporten los indicadores debe permitir la comparación a distintas escalas territoriales y temporales.

**Razonable relación costo/beneficio.** El costo de obtención de información debe estar compensado con la utilidad de la información obtenida.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe. Asimismo, estos indicadores pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. Además, otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa; por lo que, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

#### 5.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto surgen a partir del desarrollo del proyecto, considerando los componentes ambientales más susceptibles a sufrir alguna alteración. Por ello para llevar a cabo la identificación de impactos ambientales se consideró en primer lugar, una lista que contempla las actividades que pueden generar impactos y en segundo, otra lista que contempla los componentes y subcomponentes ambientales sobre los que dichas actividades pueden generar los impactos.

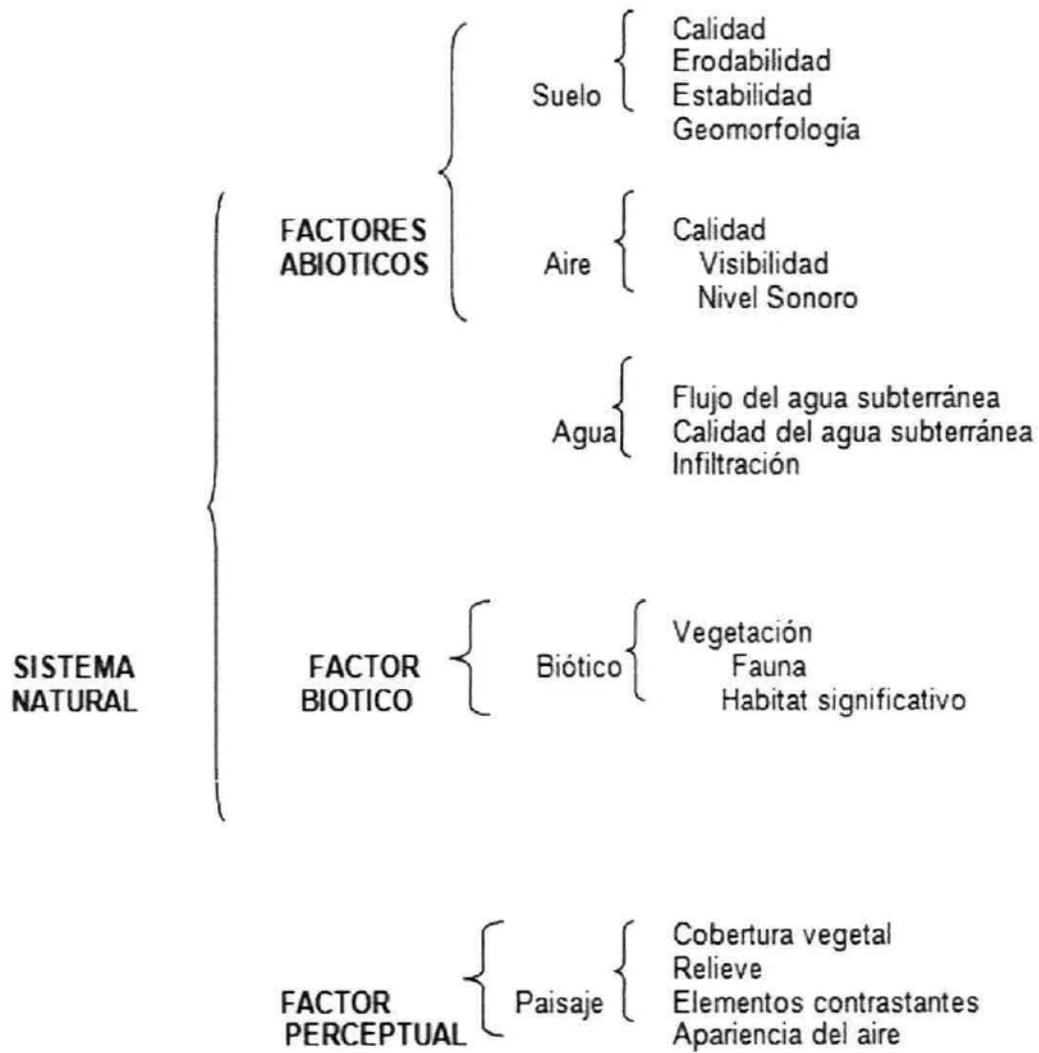
- *Análisis del proyecto*

De acuerdo a las actividades que se presentarán durante las de construcción de Estación de Servicio, se enuncian a continuación:

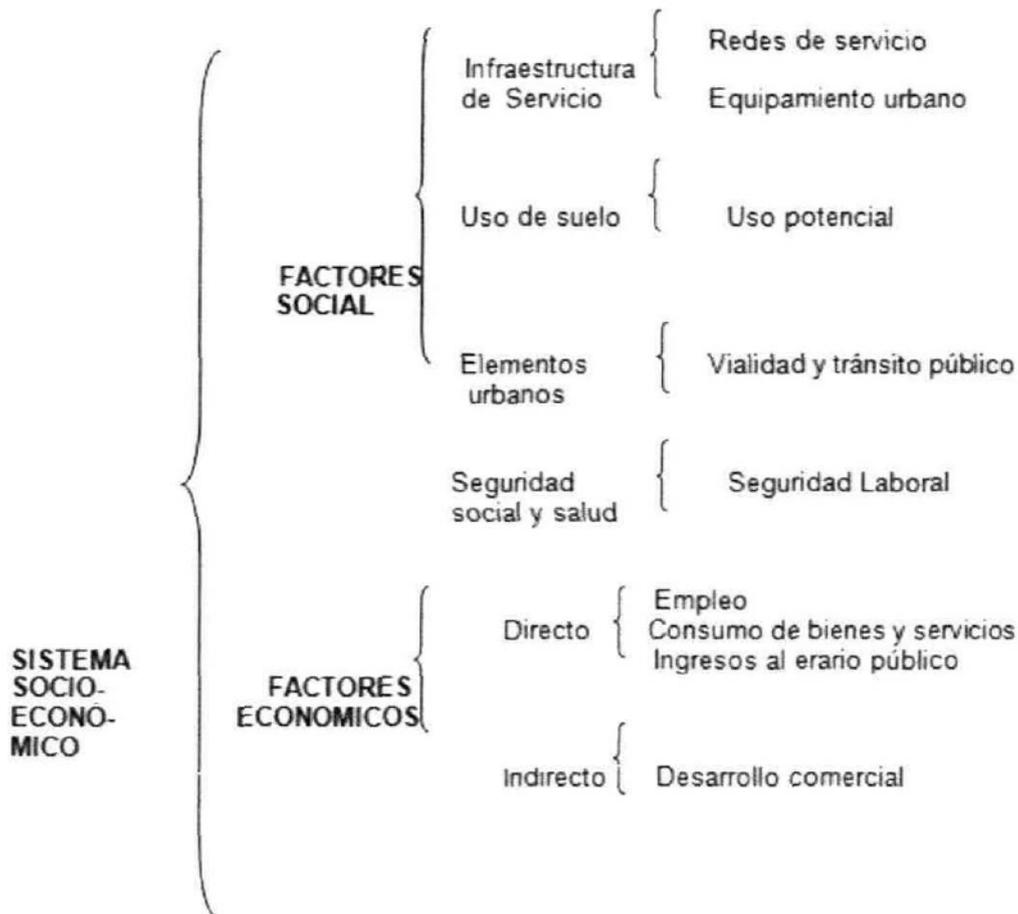
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>	Deshierbe y preparación del terreno.
	Traslado de maquinaria y equipo.
	Excavaciones para introducción de servicios y equipo subterráneo.
	Cimentaciones
	Colocación de tanques subterráneos.
	Construcción de dispensarios.
	Instalación hidro-sanitaria.
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>	Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y demás equipos.
	Obra constructiva de la Estación de Servicio y edificio.
	Construcción de área banquetas, circulación y estacionamiento.
	Obras de jardinería
	Exteriores (Anuncio distintivo, señalamientos, etc.)
	Limpieza general del sitio.
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	Operación de la Estación de Servicio.
	Mantenimiento de la Estación de Servicio.

Una vez establecidas estas actividades, se procedió a definir las componentes ambientales que se afectarán por el desarrollo del proyecto.

En el siguiente esquema se presentan las componentes ambientales consideradas en este estudio, así como sus respectivos subcomponentes.



**Ilustración 38.** Componentes y elementos del sistema natural.



**Ilustración 39.** Componentes y elementos del medio socioeconómicos.

La calidad del aire se verá afectada por la incidencia de significativas cantidades de polvo y demás partículas sólidas; esto tendrá efectos sinérgicos por posible contaminación de cuerpos de agua y riesgos a la salud de los trabajadores.

Resultado del desmonte, habrá una afectación importante en la estructura del suelo; además de que el despalme propiciará su erosión y afectación permanente (una vez terminada la obra), de la capacidad de filtración y el grado de compactación.

**Situación preoperacional del proyecto.**

Establecidas las actividades antes mencionadas, se realizó un inventario de sistema natural y socioeconómico con el propósito de identificar los factores, componentes y elementos susceptibles de ser afectados o beneficiados por el proyecto.

Con base a lo anterior, se identificaron 15 actividades para el desarrollo del proyecto y 23 elementos (14 medio natural y 9 del medio socioeconómico). A continuación se enlistan tanto las actividades del proyecto, así como los elementos afectados por el desarrollo del mismo.

ACTIVIDADES	ELEMENTOS QUE SERÁN AFECTADOS
<b>Preparación</b> 1. Deshierbe y preparación del terreno. 2. Traslado de maquinaria y equipo. 3. Excavaciones para introducción de servicios y equipo subterráneo	<i>Aire</i> 1. Intensidad de ruido 2. Calidad
<b>Construcción</b> 4. Cimentaciones 5. Colocación de tanques subterráneos. 6. Construcción de dispensarios. 7. Instalación hidro-sanitaria.	<i>Suelo</i> 3. Calidad 4. Erodabilidad 5. Estabilidad
8. Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y demás equipos. 9. Obra constructiva de la Estación de Servicio y edificio.	<i>Agua</i> 7. Flujo del agua superficial 8. Calidad del agua superficial 9. Infiltración
10. Construcción de concreto armado y área de circulación 11. Obras de jardinería. 12. Exteriores (Anuncio distintivo, señalamientos, etc.) 13. Limpieza general del sitio.	<i>Biótico</i> 10. Vegetación 11. Fauna terrestre

ACTIVIDADES	ELEMENTOS QUE SERÁN AFECTADOS
<b>Operación</b> <b>14. Operación de la Estación de Servicio.</b> <b>15. Mantenimiento de la Estación de Servicio.</b>	<i>Paisaje</i>
	12. Cobertura vegetal
	13. Concordancia
	<i>Seguridad social y salud</i>
	14. Seguridad laboral
	<i>Infraestructura de servicios</i>
	15. Empleos
16. Infraestructura	

**Tabla 21.** Relación de elementos afectados de acuerdo a la actividad a realizar.

Con estas variables, se llevó a cabo el primer nivel de interacción entre ambos componentes para determinar el nivel de impactabilidad de las actividades y por otra parte, establecer las bases para reducir el nivel de afectación a que estarán sometidos cada uno de los elementos ambientales.

Para cuantificar las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales de los sistemas natural y socioeconómico, se diseñó una matriz de correlación la cual permite conocer el nivel de impactabilidad de las actividades y el nivel de afectabilidad de los elementos sociales, económicos y naturales. De esta manera se tiene un índice que resulta en un número para comprender mejor el impacto ambiental del proyecto.

Estos índices permiten deducir dentro de una escala predeterminada de 1 a 10 y en escala porcentual, la relación entre el agente generador de impactos con el elemento impactado. El primero califica de cada una de las actividades del proyecto, su capacidad de generar impactos sobre los diferentes elementos analizados; mientras que el segundo, permite conocer cuáles serán los elementos más afectados.

De esta manera, se conocen las actividades que propician desde una sola afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos al sistema; por otra parte, en esta interrelación, se conocen los elementos más susceptibles de ser afectados por una sola actividad o por varias, durante cada una de las etapas del proyecto. La matriz de correlación permite cruzar una actividad con cada uno de los elementos de afectación para conocer si puede o no existir un impacto; cada una de estas interacciones conforma el universo de análisis de las posibilidades de impacto ambiental:

**a) Unidades de análisis para el sistema natural**

(Número de actividades) x (Número de elementos)=Universo de análisis

(15 actividades) x (12 elementos) = 180 unidades de análisis

**b) Unidades de análisis para el sistema socioeconómico**

(Número de actividades) x (Número de elementos)=Universo de análisis

(15 actividades) x (3 elementos)=45 unidades de análisis

### 5.1.2 Criterios y metodologías de evaluación

La evaluación de impacto ambiental que se desarrolló en el presente proyecto, se efectuó mediante la metodología de matrices de interacción (causa-efecto).

Una matriz interactiva muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes (indicadores) a lo largo de otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se anota en el punto de intersección de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia.

#### 5.1.2.1 Criterios

Para el presente proyecto, la evaluación del impacto ambiental se realizó en base a una variante de la matriz interactiva desarrollada por Luna B. Leopold, a lo que se le ha llamado matriz modificada; considerando cada acción del proyecto y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Es importante recalcar, que este método ha sido adaptado por los evaluadores, y que se ha elegido esta metodología porque permite formar un universo de análisis causa-efecto, con lo cual es posible identificar un impacto como resultado del análisis de interacción entre una acción (del proyecto) y un factor ambiental o indicador.

La aplicación de este método, permite identificar un impacto como resultado del análisis de la interacción entre una acción o actividad del proyecto y un factor ambiental o indicador de impacto, señalando la magnitud; parámetro que se evalúa con el objetivo de determinar el grado, extensión o escala de un impacto según su correlación con un factor ambiental; considerando para ello los siguientes criterios:

**Naturaleza del impacto.** Se trata de una característica que considera al impacto benéfico o adverso. En el primer caso, el valor de la penalización se da con valores positivos, y en el segundo caso la penalización se da con valores negativos.

**Duración.** Se refiere a la permanencia del impacto, se considera temporal si el efecto se manifiesta durante un lapso no mayor a la duración de la actividad que la origina; por el contrario, será permanente cuando su manifestación continua a pesar de haber cesado la actividad que le da origen.

**Plazo.** Un impacto puede manifestarse en corto, mediano y largo plazo. El corto se refiere a la aparición instantánea durante la actividad que los genera, el mediano plazo es cuando se manifiesta a pesar de haber cesado la actividad que le dio origen, y finalmente, el largo plazo se refiere a la manifestación de un impacto a través de las cadenas tróficas urbanas y biológicas. Estos suelen ser impactos recalcitrantes y sinérgicos.

**Reversibilidad.** Este criterio nos indica si el impacto es capaz de revertirse o no, tomándose en consideración para asignar la penalización de magnitud.

**Efecto.** Dentro del marco de la relación causa-efecto, se identifica el origen del impacto y su incidencia en el ambiente, con el fin de determinar si es directo o indirecto.

### 5.1.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

De acuerdo a la metodología que será empleada para la evaluación de los impactos ambientales causados por el desarrollo de la obra de la Estación de Servicio, se consideró usar la **Matriz de Leopold**, la cual es una metodología que describe las acciones necesarias para la evaluación de los impactos ambientales, identificándolos con base en su magnitud y su importancia. Este método, modificado con el fin de reducir el número de actividades y elementos ambientales, es de gran utilidad, pero depende de la capacidad y juicio de los evaluadores (Canter, 1998).

Específicamente, la técnica empleada para el presente estudio fue el **método matricial complejo** a partir del modelo planteado por Leopold que en esencia, propicia la identificación de las relaciones causa-efecto. Este modelo se basa en correlacionar en una serie de matrices, las acciones previsibles de cada una de las etapas del proyecto, con los componentes del medio natural y socioeconómico.

De acuerdo a la información obtenida de la matriz de correlación, se identificaron un total de 65 impactos ambientales (37 para el sistema natural y 28 para el socioeconómico), los cuales quedaron distribuidos como a continuación se presenta:

#### **Ver Anexo 1 Matriz de Evaluación-Matriz de correlación**

ESTACIÓN DE SERVICIO				
ETAPA	DESCRIPCIÓN	NO. IMPACTOS		
		+	-	TOTAL
Preparación del sitio	Deshierbe y preparación del terreno.	1	8	9
	Traslado de maquinaria y equipo.	1	8	9
	Excavaciones para introducción de servicios y equipo subterráneo	1	1	2
Construcción	Cimentaciones	1	6	7
	Colocación de tanques subterráneos.	2	2	4

	Construcción de dispensarios.	1	2	3
	Instalación hidro-sanitaria.	1	3	4
	Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y demás equipos.	1	1	2
	Obra constructiva de la Estación de Servicio y edificio.	1	4	5
	Construcción de concreto armado y área de circulación.	1	4	5
	Obras de jardinería	1	6	7
	Exteriores (Anuncio distintivo, señalamientos, etc.)	1	1	1
	Limpieza general del sitio.		1	2
Operación y mantenimiento	Operación de la Estación de Servicio.	2	0	2
	Mantenimiento de la Estación de Servicio.	3	0	3
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>47</b>	<b>65</b>

**Tabla 22.** Impactos positivos y negativos

#### Impactos identificados totales

ETAPA	NÚMERO DE IMPACTOS IDENTIFICADOS			PORCENTAJE (%)
	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL	
Preparación del sitio	3	17	20	30.7692
Construcción	15	25	40	61.5384
Operación y mantenimiento	5	0	5	7.6923
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>42</b>	<b>65</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 23.** Identificación de impactos positivos y negativos totales.

#### Impactos identificados al medio natural

ETAPA	NÚMERO DE IMPACTOS IDENTIFICADOS			PORCENTAJE (%)
	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL	
	Preparación del sitio	0	15	
Construcción	6	15	21	56.75
Operación y mantenimiento	0	1	1	2.70
Total	6	31	37	100.00

Tabla 24. Identificación de impactos positivos y negativos para el medio natural.

#### Impactos identificados al medio socioeconómico

ETAPA	NÚMERO DE IMPACTOS IDENTIFICADOS			PORCENTAJE (%)
	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL	
	Preparación del sitio	3	2	
Construcción	9	10	19	67.85
Operación y mantenimiento	4	0	4	14.28
Total	16	12	28	100.00

Tabla 25. Identificación de impactos positivos y negativos para el medio socioeconómico.

**a) Impactabilidad global**

NÚMERO DE ACTIVIDADES	15
NÚMERO DE IMPACTOS	65
UNIVERSO DE INTERACCIONES POTENCIALES	225
IMPACTABILIDAD DEL PROYECTO	<b>2.88</b>
CALIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE IMPACTABILIDAD	<b>BAJA</b>

**b) Impactabilidad global al medio natural**

NÚMERO DE ACTIVIDADES	15
NÚMERO DE IMPACTOS	37
UNIVERSO DE INTERACCIONES POTENCIALES	180
IMPACTABILIDAD DEL PROYECTO	2.05
Calificación del índice de impactabilidad	<b>BAJA</b>

**c) Impactabilidad global al medio socioeconómico**

NÚMERO DE ACTIVIDADES	15
NÚMERO DE IMPACTOS	28
UNIVERSO DE INTERACCIONES POTENCIALES	45
IMPACTABILIDAD DEL PROYECTO	<b>6.22</b>
CALIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE IMPACTABILIDAD	<b>MEDIA</b>

La calificación se tomó de acuerdo a los criterios de magnitud e importancia de la siguiente tabla:

Duración	Temporal	1	Naturaleza espacial	Puntual	1
	Permanente	2		Local	2
				Regional	3
Reversibilidad	Reversible	1	Magnitud	Baja	1~3
	Irreversible	2		Media	4~7
				Alta	8~10
Efecto del impacto	Indirecto	1	Importancia	Baja	1~3
	Directo	2		Media	4~7
				Alta	8~10

#### ❖ Índice de impactabilidad global

En la matriz de correlación, se analizaron cuáles actividades provocarán un mayor número de impactos y/o actuarán sobre los elementos del medio natural y socioeconómico. Para ello, se estableció el universo de interacciones potenciales y se definieron las interacciones que resultan positivas. Posteriormente, se estableció una escala de 10 para otorgarle un valor a cada una de las interacciones y de esta manera obtener un índice que señala la medida en que una actividad impacta sobre el medio ambiente donde se desarrollará el proyecto.

#### Índice de impactabilidad

A partir de la matriz de correlación, se identificaron los impactos benéficos y adversos, procediéndose al cálculo de los índices de impactabilidad de cada una de las actividades en los medios natural y socioeconómico, de acuerdo a la siguiente fórmula, obteniéndose los resultados indicados en las tablas.

$$II = (TIA/TIM) \times 10$$

Donde:

II = Índice de impactabilidad

TIA = Total de impactos por actividad

TIM = Total de impactos al medio (natural o socioeconómico).

Num.	Actividades	Num. Impactos	Impactabilidad	Índice de Impactabilidad	
				Positivos	Negativos
1	Deshierbe y preparación del terreno	9	1.30	0.56	1.70
2	Traslado de maquinaria y equipo	9	1.30	0.56	1.70
3	Excavaciones para la introducción de servicios y equipo subterráneo	2	0.30	0.56	0.21
4	Cimentaciones	7	1.07	0.56	1.28
5	Colocación de tanques subterráneos	4	0.61	1.11	0.43
6	Construcción de dispensarios	3	0.46	0.56	0.43
7	Instalación hidrosanitaria	4	0.61	0.56	0.64
8	Instalaciones eléctricas y mecánicas de los dispensarios y demás equipos	2	0.30	0.56	0.21
9	Obra constructiva de la estación de servicio y edificio	5	0.76	0.56	0.85
10	Construcción de concreto armado y área de circulación	5	0.76	0.56	0.85
11	Obras de jardinería	7	1.07	0.56	1.28
12	Exteriores (Anuncio distintivo, señalamientos, etc.)	2	0.30	0.56	0,31
13	Limpieza general del sitio	2	0.30	0.00	0,31
14	Operación de la estación de servicio	2	0.30	1.11	0,00

15	Mantenimiento	3	0.46	1.67	0,00
		65	10	10	10

**Tabla 26.** Índices de impactabilidad por las diferentes actividades del proyecto.

Conforme a los resultados obtenidos del índice de impactabilidad de acuerdo con las actividades que se presentarán durante el desarrollo de la obra; en cuanto al medio natural las actividades que harán mayor hincapié serán los siguientes:

- ▶ Deshierbe y limpieza del terreno;
- ▶ Excavaciones para la instalación de servicios y equipo,
- ▶ Cimentaciones
- ▶ Obras constructivas

Para el caso del medio socioeconómico, las actividades presentarán efectos positivos.

#### ❖ Índice de afectabilidad

Este índice se refiere a la susceptibilidad que un ámbito (medio) natural o socioeconómico tiene para ser afectado en un proyecto. Se calculó a partir del siguiente razonamiento, los resultados se muestran en las tablas.

$$IA=(F/TIM)x10$$

Donde:

IA = Índice de afectabilidad

F = Frecuencia de afectación del elemento ambiental

TIM = Total de impactos al medio (natural o socioeconómico).

**MEDIO NATURAL**

Num.	SUB COMPONENTES	Num. Impactos	Afectabilidad
1	Intensidad de ruido	4	1.08
2	Calidad de aire	7	1.89
3	Calidad de suelo	3	0.81
4	Erodabilidad	4	1.08
5	Estabilidad	4	1.08
6	Flujo de agua superficial	0	0.00
7	Calidad de agua subterránea	0	0.00
8	Infiltración	0	0.00
9	Vegetación	2	0.54
11	Fauna terrestre	2	0.54
12	Cobertura vegetal	4	1.08
13	Concordancia	7	1.89

**Tabla 27.** Índices de afectabilidad de los diferentes elementos del medio natural.

**MEDIO SOCIOECONOMICO**

Num.	SUB COMPONENTES	Num. Impactos	Afectabilidad
14	Seguridad laboral	12	4.28
15	Empleos	15	5.35
16	Infraestructura	2	0.71

**Tabla 28.** Índices de afectabilidad de los diferentes elementos del medio socioeconómico.

Con base en los índices de Afectabilidad, los elementos con mayor índice de afectación en el medio natural serán:

- Calidad de aire
- Concordancia

En cuanto al medio socioeconómico, los elementos con mayor afectabilidad serán:

- Seguridad laboral
- Empleo

❖ **Descripción de impactos**

MEDIO NATURAL			
Factor: Abiótico			
Componente: Suelo			
Elemento:	Calidad	Erodabilidad	Estabilidad
Descripción del impacto:	El suelo se verá impactado en cuanto a su calidad por el deshierbe y limpieza del terreno así como por las excavaciones para la introducción de los servicios. Dicha afectación dará como resultado la pérdida de la calidad del suelo; sin embargo, este impacto se considera mínimo debido a que el terreno no cuenta con características propias, pues está provisto de algunas herbáceas y pastos.	El movimiento de tierras por las excavaciones en el predio para retiro tanto de las estructuras metálicas como del deshierbe y retiro de vegetación, dará como resultado la exposición temporal del suelo a que sea erosionado. Este impacto se considera bajo pues se llevará a cabo la obra en tiempo y forma para que el suelo sea expuesto el menor tiempo posible; además, con las planchas de concreto el efecto desaparecerá.	El suelo quedará inestable por las excavaciones para retiro de estructuras y para la colocación de los servicios; sin embargo, a lo igual que en la erodabilidad, esto será de manera temporal ya que se realizará sólo en algunas partes del terreno; además, una vez colocados los equipos, el efecto cesará y habrá más estabilidad que en un principio.
<b>Calificación del impacto:</b>			
Duración	Permanente	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	Reversible

Efecto	Directo	Directo	Directo
Naturaleza espacial	Puntual	Puntual	Puntual
Magnitud e importancia	Baja (2)	Baja (1)	Baja (1)
Valor (+ o -)	Negativo	Negativo	Negativo

MEDIO NATURAL		
Factor: Abiótico		
Componente: Aire		
Elemento:	Calidad	Intensidad de ruido
Descripción del impacto:	<p>Por las actividades de excavaciones dentro del predio, se generarán partículas sólidas suspendidas; igualmente las obras constructivas y cimentaciones afectarán la calidad del aire. Otras actividades a impactar el sitio será el manejo de la maquinaria y equipo las cuales producirán emisiones atmosféricas.</p> <p>El impacto no se considera grave ya que se llevaran a cabo las medidas preventivas como por ejemplo el mantenimiento de la maquinaria y equipo y acato a la normatividad que le aplique.</p>	<p>Toda la obra generará ruido por las diferentes actividades a realizar, sin embargo, se tomarán medidas preventivas y correctivas para minimizar dicho impacto como en el caso de la calidad de aire, Una vez en operación el efecto cesará.</p>
Calificación del impacto:		
Duración	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Reversible
Efecto	Directo	Directo
Naturaleza espacial	Puntual	Puntual

Magnitud e importancia	Baja (2)	Baja (3)
Valor (+ o -)	Negativo	Negativo

**MEDIO NATURAL**

**Factor: Abiótico**

**Componente: Agua Superficial**

Elemento:	Flujo	Calidad	Infiltración
Descripción del impacto:	Con las actividades de excavación, se generarán materia orgánica la cual en temporada de lluvia pudiese ser arrastrada Sin embargo, no se encontraron cuerpos de agua dentro del predio, ni en un radio cercano al mismo, por lo tanto no se generarán impactos para este elemento.	No existen cuerpos de agua en el sitio ni afuera que puedan resultar afectados por esta obra. No se prevén impactos para este factor.	Con la colocación de las cimentaciones y la construcción del edificio así como del área de circulación y zona de despacho, se verá interrumpido el paso de la lluvia al subsuelo.
<b>Calificación del impacto:</b>			
Duración	Temporal	Temporal	Permanente
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	Reversible
Efecto	Directo	Directo	Directo
Naturaleza espacial	Puntual	Puntual	Puntual
Magnitud e importancia	Baja (1)	Baja (1)	Baja (1)
Valor (+ o -)	Negativo	Negativo	Negativo

MEDIO NATURAL		
Factor: Biótico		
Componente: Biótico		
Elemento:	Vegetación	Fauna
<b>Descripción del impacto:</b>	Se retirará la vegetación presente en el terreno; sin embargo, debido a que sólo cuenta con pasto, herbáceas no se considera vegetación original. Se colocaran áreas ajardinadas con superficie de 903.04 m <sup>2</sup> , como medida de mitigación lo cual mejorará la apariencia del paisaje.	La fauna que pueda encontrarse en el sitio será la propia del tipo de vegetación presente. En todo caso, no se deber permitir caza de especies faunísticas aunque no se considere que en el sitio exista fauna importante o significativa. Se considera que el impacto no se considera importante ni de magnitud alta.
Calificación:		
Duración	Permanente	Permanente
Reversibilidad	Reversible	Irreversible
Efecto	Directo	Indirecto
Naturaleza espacial	Puntual	Puntual
Magnitud e importancia	Baja (2)	Baja (2)
Valor (+ o -)	Negativo	Negativo

MEDIO NATURAL		
Factor: Perceptual		
Componente: Paisaje		
Elemento	Cobertura vegetal	Concordancia
Descripción del impacto	Se retirará la vegetación existente en el predio, sin embargo esta no se considera significativa, además que como medida de mitigación se colocarán áreas ajardinadas para contar con un sitio que amenice el paisaje.	Con el traslado de los camiones transportistas, movimientos de tierras, actividades constructivas, movimiento de trabajadores, etc., habrá un contraste en el sitio.
<b>Calificación:</b>		
Duración	Permanente	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Reversible
Efecto	Indirecto	Directo
Naturaleza espacial	Puntual	Puntual
Magnitud e importancia	Baja (2)	Media (4)
Valor (+ o -)	Negativo	Negativo

## MEDIO SOCIOECONÓMICO

## Factor: Social

## Componente: Infraestructura de Servicios

Elemento:	Infraestructura	Empleo	Seguridad Laboral
Descripción del impacto:	Se introducirán servicios para la estación de servicio, tales como energía eléctrica y el sistema hidrosanitario. Se considera un impacto positivo pues el lugar contará con los servicios necesarios para operar, sin embargo se considera bajo pues solo se verá beneficiada la gasolinera. Con la instalación de la estación de servicio, la empresa se verá beneficiada, al contar con un sitio de servicio de suministro de combustibles propio, sin necesidad de trasladarse a otras zonas, y contando con su propia fuente de abastecimiento del mismo.	Con el desarrollo de todo el proyecto se verá impactado positivamente este elemento pues se tiene contemplado la contratación de alrededor de 50 empleos directos por mano de obra directa y subcontratada; así como durante la etapa de operación serán alrededor de 8 empleos directos para gasolinera	Se verá afectada la seguridad laboral por los riesgos de accidentes que pudieran ocurrir en cualquier actividad del desarrollo de la obra, ya sea durante las etapas de preparación y construcción como la de operación. Sin embargo, se llevarán a cabo las medidas necesarias para protección del trabajador que a la fecha ha funcionado en su mayoría con las estaciones de servicio de la franquicia Pemex.
Calificación:			
Duración	Permanente	Permanente	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	Reversible
Efecto	Directo	Directo	Directo
Naturaleza espacial	Local	Local	Puntal
Magnitud e importancia	Media (4)	Medio(5)	Media (4)

Valor (+ o -)	Positivo	Positivo	Negativo
---------------	----------	----------	----------

❖ **Importancia relativa de los impactos**

## Criterios

Carácter	(C)	Positivo	1	Negativo	-1	Neutro	0
Perturbación	(P)	Importante	3	Regular	2	Escasa	1
Importancia	(I)	Alta	3	Media	2	Baja	1
Acumulación	(A)	Sinérgico	3	Acumulativo	2	Simple	1
Ocurrencia	(O)	Muy Probable	3	Probable	2	Poco Probable	1
Extensión	(E)	Regional	3	Local	2	Puntual	1
Duración	(D)	Permanente	3	Media	2	Corta	1
Reversibilidad	(R)	Irreversible	3	Parcial	2	Reversible	1
<b>TOTAL</b>			21		14		7

Como puede observarse, un impacto no puede ser mayor a 18 (valor absoluto), pero si puede tener valor de "cero", cuando el carácter es neutro.

Una vez que cada impacto identificado está clasificado con cada criterio, se proporciona un valor final con la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto Total: } C \times (P + I + A + O + E + D + R)$$

Como puede observarse, quien define si el impacto es negativo, positivo o neutro es el criterio de carácter, el cual multiplica a la suma de los valores del resto de los criterios que han sido asignados a cada impacto identificado. El valor del impacto total se clasifica como se muestra en el cuadro siguiente:

Carácter Negativo (-)	
Severo	Mayor a -18
Moderado	Entre -18 y -12
Compatible	Menor a -12
Carácter Positivo (+)	
Alto	Mayor a 18
Mediano	Entre 18 y 12
Bajo	Menor a 12

**Tabla 29.** Criterios de evaluación para la matriz de importancia relativa.

#### **Criterio de calidad**

Se determina si los impactos son benéficos (+) o adversos (-). Es benéfico cuando el efecto esperado se manifiesta mejorando la calidad o los niveles actuales de cualquiera de los ámbitos del medio natural y/o socioeconómico; lo contrario califica al efecto en forma adversa.

*Ver Anexo matriz de importancia relativa*

Ver tablas siguientes.

**NEGATIVOS**

<b>Medio natural</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
Intensidad de ruido	-11
Calidad de aire	-10
Calidad de suelo	-11
Erodabilidad	-7
Estabilidad	-7
Flujo del agua superficial	-7
Calidad del agua superficial	-8
Infiltración	-8
Vegetación	-10
Fauna	-8
Cobertura Vegetal	-9
Corcondancia	-13

De acuerdo a la escala de los criterios de evaluación de impactos de importancia relativa, la mayor parte de impactos es menor a 12 por lo que se consideran compatibles, a excepción de la concordancia pero se considera como moderado.

**a) Medio socioeconómico****NEGATIVOS**

<b>NEGATIVOS</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
Seguridad laboral	-14

**POSITIVOS**

<b>POSITIVOS</b>	
<b>ELEMENTOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
Empleo	+18
Infraestructura	+16

❖ **Valor real de los impactos**

Con el fin de conocer el valor real de cada impacto, su valor obtenido en la calificación de los impactos se multiplica por el índice de afectabilidad para cada elemento de afectación y con ello se obtiene un valor global que permite compararlos con otros impactos. Ver tablas siguientes.

**a) Medio natural****NEGATIVOS**

<b>SUB COMPONENTES</b>	<b>Negativos</b>	<b>Afectabilidad</b>	<b>Resultados</b>
Intensidad de ruido	-11	<b>1.08</b>	11.88
Calidad de aire	-10	<b>1.89</b>	18.9
Calidad de suelo	-11	<b>0.81</b>	8.91
Erodabilidad	-7	<b>1.08</b>	7.56
Estabilidad	-7	<b>1.08</b>	7.56
Flujo de agua superficial	-7	<b>0.00</b>	0
Calidad de agua subterránea	-8	<b>0.00</b>	0
Infiltración	-8	<b>0.00</b>	0
Vegetación	-10	<b>0.54</b>	5.4
Fauna terrestre	-8	<b>0.54</b>	4.32
Cobertura vegetal	-9	<b>1.08</b>	9.72
Concordancia	-13	<b>1.89</b>	24.57
Seguridad laboral	-11	<b>4.28</b>	47.08
<b>Total impactos negativos</b>			<b>145.9</b>

**b) Medio socioeconómico**

SUB COMPONENTES	Positivos	Afectabilidad	Resultados
Empleos	+18	5.35	96.3
Infraestructura	+16	0.71	11.36
<b>Total impactos positivos</b>			<b>107.66</b>

Como resultado del análisis del apartado anterior, se observa que para el medio natural, los elementos ambientales impactados positivamente son dos con un total de 107.66, en cambio los que impactarán negativamente son de un total de -145.9 unidades.

El resultado del análisis de impactos queda de la siguiente manera:

Generación de positivos	107.66
Generación de negativos	<b>145.9</b>
Balance (positivos - negativos)	-38.24
Mitigación de impactos negativos	17.63
<b>BALANCE GENERAL (BALANCE + MITIGACIÓN)</b>	<b>20.61</b>

❖ **Mitigación**

A continuación, se procede a revisar los elementos ambientales impactados negativamente y para los cuales existen medidas de control total o mitigación:

SUBCOMPONENTES	Valor de impactos negativos	Tiene medida de Mitigación	% de Mitigación	Valor con medidas de mitigación	Valor mitigado	Valor residual
Intensidad de ruido	11.88	si	70%	8.32	3.56	8.32
Calidad de aire	18.9	si	65%	12.29	6.62	12.29
Calidad de suelo	8.91	si	60%	5.35	3.56	5.35
Erodabilidad	7.56	no	0%	0.00	7.56	0.00
Estabilidad	7.56	si	60%	4.54	3.02	4.54
Flujo de agua superficial	0	n/a	60%	0.00	0.00	0.00
Calidad de agua subterránea	0	n/a	60%	0.00	0.00	0.00
Infiltración	0	n/a	60%	0.00	0.00	0.00
Vegetación	5.4	si	50%	2.70	2.70	2.70
Fauna terrestre	4.32	si	50%	2.16	2.16	2.16
Cobertura vegetal	9.72	si	70%	6.80	2.92	6.80
Concordancia	24.57	si	75%	18.43	6.14	18.43
Seguridad laboral	47.08	si	60%	28.25	18.83	28.25
	145.90			88.82	57.08	88.82

Una vez establecidos los porcentajes de mitigación para los impactos adversos, se procede a la determinación de los valores de los impactos negativos con medidas de mitigación (ver capítulo 6), obteniéndose los resultados de la tabla mostrada a continuación.

#### ❖ Unidades de mitigación

##### a) Medio natural y socioeconómico

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UNIDADES DE MITIGACIÓN
145.09	57.08	88.01

La mitigación de impactos ambientales al medio natural es de 88.01 unidades.

### ❖ **Comentarios a la evaluación.**

Una vez evaluados todos los impactos que se darán por el desarrollo del proyecto de la construcción y la operación de la Estación de Servicio, se observa que los impactos más sobresalientes serán los del medio socioeconómico, ya que la mayoría son positivos, ya que con la obra se generarán empleos y habrá una fuente de suministro de combustible en una zona del Estado de Guanajuato en la que existe afluyente vehicular pero en la que no hay muchas estaciones de servicio.

Por otro lado, los impactos negativos serán más enfocados al medio natural, donde, será afectado mínimamente ya que se realizarán medidas de prevención y mitigación para afectar lo menos posible a los elementos naturales. En el siguiente capítulo se mencionan las medidas que se llevarán a cabo para la minimización de impactos por el desarrollo del proyecto

## **5.2 Descripción del escenario ambiental modificado**

En las siguientes líneas se presentan los impactos que se fueron detectados para la ejecución de las tres etapas del proyecto.

### **Agua**

Debido a que se requerirá de este recurso por las actividades de construcción y operación, obviamente la demanda se verá en aumento, por lo que será necesario que tanto en el consumo como en la generación de aguas residuales, sean manejados de manera consciente y segura.

Este factor se verá más afectado en la etapa de operación, debido al aumento de demanda del recurso. Se considera un impacto negativo, directo y a mediano o largo plazo.

## Suelo

Para evaluar los impactos ocasionados a este factor, fueron considerados los indicadores descriptivos del mismo: geomorfología, erosión, infiltración y subsuelo.

De los anteriores, la erosión será el que más se presentará en la etapa constructiva del sitio, esto debido a la obra civil, donde por la construcción de edificios al retirar la tierra, hará al suelo más propenso a los efectos adversos de la lluvia o el aire (erosión). Por otro lado, una vez llevada a cabo la etapa constructiva (aplicación de cemento, etc.), este recurso perderá su capacidad natural de infiltración y por consiguiente las características físicas y químicas del subsuelo serán modificadas.

Estos impactos se consideran directos y permanentes.

## Aire

De los elementos que serán afectados a este factor, serán: el ruido, las partículas suspendidas y las emisiones a la atmósfera por fuentes móviles; estos anteriores serán los parámetros que determinen la calidad del aire en la zona de estudio que comprende la evaluación de impacto ambiental en curso.

*Partículas suspendidas.* Su presencia se dará principalmente durante el desarrollo de las actividades de construcción sobre todo por la presencia y tránsito de maquinaria pesada. Se considera un impacto temporal y reversible.

*Emisiones a la atmósfera.* Durante las diferentes etapas que implica la estación de servicio, se requerirá el empleo de fuentes móviles emisoras, representado por autos particulares para trasladarse al sitio del proyecto y la maquinaria a utilizar. Este impacto es directo, pero temporal.

*Ruido.* Este factor se verá alterado sobre todo en las etapas constructivas del proyecto, esto por el tránsito continuo de maquinaria, los trabajos de soldadura, entre otros. Sin embargo,

se considera que no sobrepasaron los límites máximos permisibles en la NOM-080-SEMARNAT-1994.

*Vibraciones.* Se considera no se presentará en el proyecto.

### **Entorno social**

*Paisaje.* En el área de estudio, se presenta un paisaje urbano, donde ya se encuentra impactado debido a que ya se está realizando la obra, encontrando en sus predios colindantes actividades comerciales e industriales, agrícolas y viales.

El uso de suelo determinado de acuerdo al programa de ordenamiento urbano, corresponde a aprovechamiento sustentable, específicamente para asentamientos humanos urbanos, zona de crecimiento urbano; por lo que se considera que es compatible con la instalación de la estación de servicio.

La afectación que sobre este factor se pueda referir, tiene que ver con el mal manejo que se le dé a los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, por lo que con un adecuado manejo integral de los residuos, se considera que el impacto sobre este factor el nulo.

*Empleos.* Este factor se verá impactado positivamente, pues los impactos directos serán positivos, y se manifestarán en todas las actividades del proyecto; esto debido a que se dará la contratación de mano de obra especializada y no especializada principalmente en las localidades aledañas, beneficiando a la localidad de San José Iturbide, Gto.

*Seguridad Laboral.* Los impactos hacia este rubro están fuertemente relacionados con riesgos de trabajo, ya que por la utilización de maquinaria o por cualquier otro incidente puede llegar a afectar la seguridad de los trabajadores.

Para minimizar el riesgo laboral, es necesario que el promovente aplique medidas como es la instalación de señalética así como diferentes medidas de seguridad.

Este impacto debido a que no es seguro presentarse, se considera bajo y de efecto directo.

*Salud humana.* Durante el desarrollo de las diferentes actividades encaminadas a la puesta en marcha de la estación de servicio, no se considera se emitan olores, ruido, residuos, etc. que pudieran perjudicar la salud humana.

Los daños a la salud humana, puede presentarse por algún accidente laboral que se pudiera presentar, por lo que está relacionado con la seguridad laboral., sin embargo como es muy poco probable, se considera un impacto nulo.

## 6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con el objetivo de cumplir con los procedimientos metodológicos establecidos a nivel federal conforme a los requerimientos de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la diferente legislación en materia ambiental, a continuación se presenta el desglose de las medidas de prevención y mitigación a instaurar, a fin de fundamentar la manera en que el desarrollo del proyecto pretende llevar a cabo sus medidas de control, prevención y mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas están enfocadas a atenuar los impactos que se detectaron en la etapa de preparación, construcción y operación.

El promovente y la empresa contratista que participará en las actividades de construcción, será la responsable de la calidad ambiental final al término de la obra, esto con respecto al estado ambiental inicial del sitio de la obra y sus alrededores.

Ambas partes, el promovente y la contratista deberán mantener la calidad ambiental existente, e inclusive mejorarla, al restaurar, compensar y controlar los impactos ambientales adversos directos e indirectos que se presenten por la ejecución de las obras. También, es obligación de ambas partes conocer y cumplir con las medidas de mitigación que le correspondan, así como las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y demás disposiciones legales aplicables en materia de protección ambiental, con el fin de evitar al máximo la afectación al ambiente.

### 6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONTRUCCIÓN		
MEDIO NATURAL		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O PREVENCIÓN.
Erodabilidad del suelo	Desgaste físico del suelo por la remoción de la vegetación y los movimientos.	<p>Riego de áreas donde circule la maquinaria así como donde se realicen los trabajos de excavación.</p> <p>Colocación de la tierra en un lugar estratégico y cubiertas con lonas, fuera del arrastre de lluvia.</p> <p>Reservar el material vegetativo<sup>4</sup>, para destinarlo como abono o relleno de las futuras áreas verdes.</p> <p>Llevar a cabo la obra en el tiempo señalado, para que el suelo sea expuesto la menor cantidad de tiempo posible.</p> <p>Suspensión de trabajos de excavación en caso de lluvia para evitar el arrastre de suelos.</p> <p>Evitar el derrame de combustibles, grasas y/o aceites al suelo por el uso de maquinaria.</p> <p>Limpieza al concluir la obra dejando libre de cualquier tipo de residuo que se haya generado.</p> <p>Evitar contaminación por manejo de residuos sólidos como: bolsas de cartón, plástico, madera y restos de comida de los trabajadores, mismos</p>

ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONTRUCCIÓN		
MEDIO NATURAL		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O PREVENCIÓN.
		<p>que serán depositados en tambos de 200 litros, debidamente rotulados con la siguiente leyenda "Residuos inorgánicos" "Residuos orgánicos", con lo que se evitará la dispersión de basura. Posteriormente será destinado a donde lo realiza la empresa.</p> <p>Los residuos propios de la construcción, considerados como de manejo especial (bolsas de cemento, madera, alambre, alambón, etc.) deberán colocarse en un sólo sitio o en tambos rotulados con la siguiente leyenda "Residuos especiales de la construcción" para después ser dispuestos en donde lo destina la empresa.</p> <p>Colocación de las planchas de concreto durante la etapa de construcción en el tiempo establecido para evitar que el suelo este expuesto a la erosión.</p>
Estabilidad del suelo	Desestabilización del suelo como producto de las excavaciones.	<p>Las mencionadas para la Erodabilidad.</p> <p>Este efecto concluirá en la etapa constructiva con la colocación de cimientos, planchas de concreto e instalación de los tanques de almacenamiento de combustible.</p>
Visibilidad y Apariencia del aire	Producción de smog generada por el uso de maquinaria y vehículos, así como la dispersión	La obra deberá llevarse a cabo durante el tiempo señalado.

ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONTRUCCIÓN		
MEDIO NATURAL		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O PREVENCIÓN.
	de partículas de polvo suspendidas por el retiro de vegetación y movimiento de tierras, causará una alteración a la visibilidad del aire.	<p>Colocación en lugares estratégicos de los montículos de tierra removida y material.</p> <p>Realización de programas preventivos de supervisión para toda la maquinaria, con el fin de que operé toda aquella maquinaria que se encuentre en óptimo estado.</p> <p>Colocación de lonas a las tolvas de los camiones que transporten los materiales de construcción.</p> <p>Laborar en horario diurno.</p> <p>Descanso continuo de la maquinaria.</p> <p>Cumplimiento de la norma NOM-045-SEMARNAT-1996; esta norma deberá aplicarse para reducir el nivel de humo causado por motores de diésel, hasta los niveles regulados.</p>
Ruido	Las máquinas pesadas y los ruidos de las herramientas menores ocasionarán exceso de ruido y sobrepasarán los niveles establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994	<p>Someter a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y camiones para que el funcionamiento sea óptimo, tal mantenimiento deberá realizarse fuera del terreno; con la finalidad de no contaminarlo.</p> <p>Se recomienda que los trabajadores solamente laboren en jornales diurnos y con determinados lapsos de descanso.</p>

ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONTRUCCIÓN		
MEDIO NATURAL		
COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O PREVENCIÓN.
		Acatamiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, ya que permitirá regular los niveles de sonido emitidos por los motores hasta los niveles normados.
Flujo y calidad de agua superficial 41	Durante la etapa de construcción, se verá afectada el flujo y calidad de agua superficial por el posible arrastre de sedimentos por parte del movimiento de tierras por excavaciones.	Suspensión de actividades en época de lluvia y resguardo de material orgánico con lonas para evitar el arrastre de materia orgánica a partes bajas del terreno.
Infiltración	Con el deshierbe del terreno se interrumpirá el paso de agua de lluvia, además de la colocación de concreto armado en cierta superficie del predio que se dará durante la etapa de construcción, lo cual dará como resultado la pérdida de la misma.	Se conformarán áreas ajardinadas por donde se infiltrará el agua de forma natural.  Colocación de letrinas para evitar el paso de aguas residuales durante la etapa de preparación y construcción.

ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONTRUCCIÓN			
MEDIO SOCIAL			
FACTOR	COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O PREVENCIÓN.
	<b>Seguridad laboral</b>	Durante el proceso del proyecto habrá riesgo de accidentes principalmente para los trabajadores contratados para la realización de las obras.	<p>Se deberán colocar señalamientos preventivos de obra en proceso.</p> <p>Colocación de una barrera de protección para evitar el impacto visual y riesgo de accidentes.</p> <p>La maquinaria pesada deberá ser trasladada en horarios de menor tránsito</p> <p>Impedir la entrada a personas no autorizadas al proyecto de la construcción de la Estación de Servicio.</p> <p>Colocación de señalamientos.</p> <p>Uso de equipo de seguridad para los trabajadores.</p> <p>En lo que será la bodega temporal del proyecto, se deberá tener a la mano un extinguidor para el caso de que se presente, un conato de incendio así como un botiquín de primeros auxilios.</p>

			El personal que labore en la obra deberá estar afiliado al IMSS y/o poseer un seguro médico privado.
--	--	--	--

Para la etapa de operación, se presenta la siguiente tabla recomendando las medidas de mitigación a implementar:

ETAPA DE OPERACIÓN			
MEDIO NATURAL			
FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN Y COMPENSACIÓN
Aire	Calidad y apariencia del aire y visibilidad.	El tránsito de vehículos automotores, camiones y motocicletas ocasionarán humos que perjudicarán a la calidad, visibilidad y apariencia del aire.	La medida preventiva será colocar letreros con rótulos que indique: "Apague su motor"
Aguas residuales	Calidad del agua	Generación de aguas aceitosas	Colocar trampas de grasas en el área de dispensarios. Dar mantenimiento a estas trampas y colocar los residuos y estopas

			aceitosas en botes herméticos.
<b>Residuos Peligrosos</b>		<b>Al limpiar las trampas de grasas y aceites se generarán algunos excedentes.</b>	<b>Disponer de una empresa autorizada por SEMARNAT para su acopio.</b>

#### ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN:

- Capacitación de personal
- Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas, mascarillas y lentes.
- Aseguramiento y acordonamiento del área de trabajo
- Planeación de las rutas de transporte de materiales con anterioridad y entrega oportuna a los proveedores.

#### ETAPA DE OPERACIÓN

- Dispositivos de alarma
- Trampas de grasas y aceites
- Tanques de doble pared
- Confinamiento y protección de tuberías
- Paros de emergencia
- Extintores
- Señalamientos
- Protocolo de despacho de combustible, etc.
- Protocolos de acción en caso de emergencias

## 6.2 Etapa de operación y mantenimiento

En la etapa de operación de la Estación de Servicio, los recursos a utilizar serán electricidad para la operación de equipos y el alumbrado de la misma, y el agua para las instalaciones sanitarias y limpieza, los que se suministrarán mediante el servicio de la Comisión Federal de Electricidad y la Comisión Estatal de Aguas respectivamente.

En caso de generar residuos peligrosos deben ser recolectados temporalmente en tambores de 200 lts, los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada, la cual acudirá al llamado expreso o atendiendo a la periodicidad convenida con la estación de servicio.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos se procederá a la contratación de un prestador de Servicios.

Por recomendación, se construirá un cuarto de sucios donde se almacenaran temporalmente los desechos generados en la estación de servicio así mismo se contarán con cestos de basura destinados para desechos orgánicos y otros para desechos inorgánicos, los cuales contarán con su señalización y tapa correspondiente ubicados en uno de los extremos de las bombas.

El área de almacén de basura queda muy cercana a la salida de la gasolinera para que el camión recolector pueda maniobrar libremente para recoger los desechos generados.

En ambos casos, los depósitos temporales tanto de desechos peligrosos como no peligrosos se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

El mantenimiento de las áreas verdes generará una reducción en el impacto del paisaje o de la imagen urbana que le de la estación a la vialidad.

Se deberá colocar una malla o cerca perimetral con una película de polietileno para reducir la emisión de polvos a los predios vecinos.

Se recomienda al promovente la integración o apoyo a programas de reforestación.

La supervisión y verificación de todas las áreas de la estación, las instalaciones, cuartos y contenedores así como de los drenajes o fosa y cisternas para asegurar el buen funcionamiento y reducir los impactos que pueda provocar la falta de ello.

La limpieza inmediata y con los productos adecuados al tipo de derrame que llegue a ocurrir.

#### 6.2.1 *Factibilidad de reciclaje*

Si bien, no se contara con dispositivos de tratamiento a desechos sólidos o líquidos, si se instalarán sistemas que impidan la contaminación de los drenajes, para lo cual se han dispuesto:

##### 6.2.1.1 Red de aguas negras

Se construirá con tubería de albañal, de 20 cm junteados con mortero cemento arena, e irán asentados sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor, los registros serán con paredes de concreto y tapa ciega a cada 15.00 ml. uno de otro como lo marca la norma de operación de aguas residuales.

Dentro de la edificación se encontrará el drenaje con tubería de pvc, coladeras de piso, muebles sanitarios, W.C. lavabos, mingitorios, cantidad que estará determinada de acuerdo al número de posiciones de carga. Este drenaje será únicamente para captar las descargas de la zona de servicios, mismas que comunicaran la descarga al sistema de drenaje municipal.

### 6.2.1.2 Red de aguas aceitosas

Este drenaje estará constituido por registros de concreto armado y rejilla de solera de 2"x1/4", estos estarán ubicados estratégicamente de tal manera que capten las aguas aceitosas, derrames accidentales de la zona de despacho y descarga de gasolinas, así como en el área donde se alojen los tanques de almacenamiento, mismas que estarán delimitadas por áreas de concreto, con pendientes hacia las rejillas localizadas dentro de la misma área, estas serán conducidas por tubería de albañal de 20 cm de diámetro, hacia la trampa de grasas.

La trampa de grasas tiene un mantenimiento periódico, el cual consiste en hacer la limpieza con detergentes químicos biodegradables, por una empresa autorizada por la SEMARNAT, sacando de esta las grasas acumuladas, en el primer compartimiento, para ser almacenadas en tanques de 200 L, completamente herméticos, y ser después llevados a un lugar autorizado para el tratamiento de desechos de este tipo.

- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
- Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de drenajes. Desazolver los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.
- Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Los residuos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal para su manejo y disposición final por empresas autorizadas.

### 6.2.2 *Programa de operación*

La operación de la Estación de Servicio, se inicia al aprobarse la instalación de la misma, el proceso consiste en la recepción de combustibles, los que son transportados por equipo especializado de PEMEX, almacenamiento en tanques cilíndricos horizontales de doble pared ubicados bajo el piso de la instalación y venta a los clientes que acudan al consumo.

Uno de los impactos más significativos con la operación del proyecto será la demanda de agua, por lo que para minimizarla se deberán utilizar equipos en sanitarios de bajo consumo así como posibles celdas fotoeléctricas en lavabos y mingitorios para que solo operen cuando estén en servicio.

En relación con el manejo de residuos sólidos, se deberá establecer un convenio con el municipio, para el proceso de los residuos sólidos no peligrosos producto de la operación, y otro convenio con un recolector autorizado para el manejo de los considerados peligrosos, la instalación debe contar con recipientes adecuados perfectamente identificados para evitar la mezcla de los dos tipos de residuos, el área de almacén debe ser habilitada para que este bien ventilada y fuera del alcance de fauna que pudiera alimentarse con los mismos.

En relación a la seguridad se deberá establecer un programa de auditorías en conjunto con personal de las entidades normativas para asegurar una total adherencia a los reglamentos y mantener de esta forma el excelente record de seguridad con que cuentan este tipo de instalaciones.

De nuevo debe considerarse en la contratación del personal de operación el que sea personal de la zona de influencia del proyecto de tal manera que se impulse la mejora de nivel de vida de la región al proponerse como fuente de empleo.

### 6.2.3 *Zona de tanques*

Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Estas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Llenado y válvula de sobre llenado
- Recuperación de vapores fase I
- Monitoreo del espacio anular
- Purga o drenado
- Control de inventarios

Todos los contenedores y registros se deberán abrir cada 30 días, verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

#### 6.2.4 *Tubería*

Al igual que los tanques, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

#### 6.2.5 *Drenaje para aceites*

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos.

Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

#### 6.2.6 *Dispensarios*

Conforme a las disposiciones vigentes, la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), es el organismo responsable de proteger y salvaguardar los intereses de los consumidores en toda transacción comercial, como es el caso de la compra-venta de combustibles en las estaciones de servicio. Esta atribución la ejecuta directamente, o bien, a través de compañías especializadas (unidades de verificación) acreditadas y aprobadas por el Sistema Nacional de Laboratorio de Pruebas (SINALP), adscrito a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

En la primera opción si todas las mangueras están en condiciones de despachar litros de 1,000 ml., o bien, se encuentran dentro de la tolerancia permitida en más o menos cantidad de combustible surtido, los inspectores levantan un acta y, en consecuencia, colocan sellos de verificación aprobada.

En caso contrario, si existen mangueras que surten litros por debajo de la tolerancia permitida, también levantan el acta respectiva, proceden a inmovilizar temporalmente la(s) manguera(s) y/o dispensario(s) correspondiente(s) y comunica la sanción a la administración, la cual puede llegar a la clausura temporal de la estación de servicio; esta(s) manguera(s) y/o dispensario(s) estarán inmovilizados en tanto la administración cubre la sanción y procede a corregir la anomalía.

En la segunda opción, se lleva a cabo un procedimiento similar por parte de la compañía especializada autorizada (unidad de verificación), previamente contratada por la administración de la estación de servicio.

#### **6.2.7 *Área de despacho***

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar que estén limpios, secos y herméticos así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

#### **6.2.8 *Cuarto de maquinas***

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

### 6.2.9 *Extintores*

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga. De acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga no debe exceder un año. Cabe mencionar que la estación contara con 9 extintores distribuidos por toda el área.

### 6.2.10 *Instalación eléctrica*

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la Unidad de Verificación.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento deberá estar provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

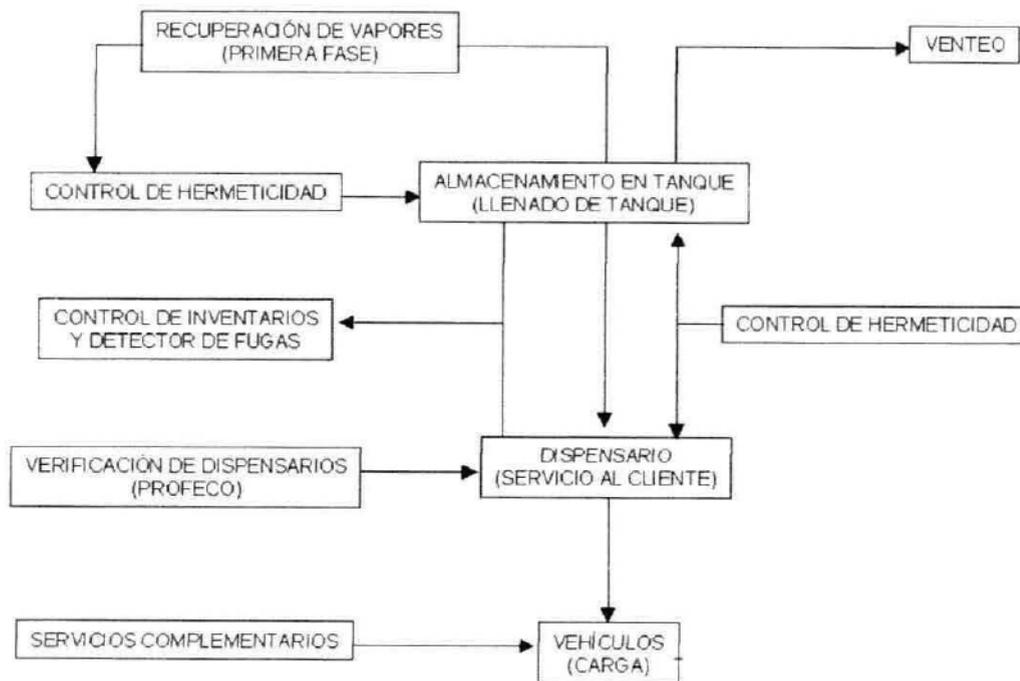


Figura 33. Proceso operativo de la estación de servicio.

### 6.2.11 Programa de Mantenimiento.

La forma más efectiva de mitigación es la acción preventiva, más específicamente un Programa de Mantenimiento, que en este caso está integrado por las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones (tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, tanques de almacenamiento, etc.), elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

### 6.2.12 Programa de Mantenimiento Preventivo

Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Dentro de este Programa se debe contemplar la Zona de Tanques, cuya rejilla (que conecta con el drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de

combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible) deberá estar siempre libre de obstrucciones. Esto se traduce en un servicio eficiente de recolección municipal de basura. Es decir que se necesita extremar la supervisión y vigilancia de los reglamentos que prohíban tirar basura en la calle o espacios públicos.

#### **6.2.13 Programa de Mantenimiento Correctivo**

Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

#### **6.2.14 Programa Interno de Protección Civil**

Dentro de los inconvenientes más remarcables que pudiera sufrir la población circundante a la Estación de Servicio, está la evacuación de personas en caso de emergencia.

Las Estaciones de Servicio deben tener un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar en las situaciones de emergencia. Estas son algunas de las actividades que debe contener:

- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Prevención a vecinos.
- Se deberá implantar un Programa de Simulacros, en el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo.

#### **6.2.15 Sistema Contra Incendios**

Las instalaciones de una estación de servicio para el control de producto como: tanques de almacenamiento, tubería de producto, dispensarios, mangueras para despacho, entre otros, pueden involucrar vapores inflamables del producto que contienen.

Para que una combustión se inicie y prospere son necesarios: el combustible, el oxígeno y la fuente de ignición; si la presencia conjunta de estos elementos se evita, es factible anular la probabilidad de un contacto o de un incendio, en consecuencia, es posible contar con una estación de servicio segura para sus clientes, empleados y vecinos.

Otros factores coadyuvantes para evitar una combustión son los siguientes: las fuentes de ignición que incluyen cualquier fuente de calor, flama o cualquier acción que produzca chispas, así como las áreas de riesgo de una estación de servicio, se encuentran perfectamente identificadas y delimitadas; la tubería eléctrica es a prueba de explosión y los efectos probables de la electricidad estática son minimizados con el sistema de tierra física.

En suma, mediante estas medidas se reduce significativamente la probabilidad de un conato o de un incendio. No obstante, ante su eventual ocurrencia y de acuerdo con las especificaciones de PEMEX, la estación de servicio contará con el respectivo sistema de bloqueo o suministro de energía eléctrica que permite detener el paso de combustibles a las bombas de servicio.

Con base en el proyecto sometido a la consideración de PEMEX, el sistema para combatir un incendio en la Estación de Servicio contará con nueve extintores de 9.0 Kg cada uno, de polvo químico para sofocar incendios de clases ABC, aplicables a:

Clase A: basura, papel, madera, etc.

Clase B: líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas

Clase C: los que pudiesen presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado

En la zona de despacho debe existir un extintor por cada isla, uno en el área de locales comerciales, uno en las oficinas (cto. De conteo y atención a clientes) y uno en la zona de tanques de almacenamiento.

Las instrucciones de operación de recarga y mantenimiento de los extintores de la estación de servicio, deberán estar grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, o permanentemente unidas al costado del casco, o bien, mediante una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estas instrucciones deberán estar impresas en español y, además, se deberá indicar las clases de incendio para los que está recomendado su uso.

Los extintores se colocarán en columnas o muros, a una altura de 1.50 metros del nivel de piso terminado a la parte inferior del manómetro del extintor. Sobre este elemento se colocará el señalamiento respectivo instituido por PEMEX. El acceso al lugar donde esté localizado cada extintor, deberá estar permanentemente libre de obstrucciones.

### 6.2.16 *Sistema de Vigilancia y Seguridad*

En la etapa de operación de la estación de servicio, la más importante por su actividad y permanencia, se contará con personal de vigilancia, ya sea contratado a través de una empresa de seguridad privada, o bien con la Seguridad Pública Municipal (se definirá en base a quien brinde las mejores garantías de seguridad), la cual tendrá bajo su responsabilidad la vigilancia en el acceso de vehículos y de personas que incidan al lugar, así también, estará capacitado para la aplicación del Programa de Protección Civil y dar apoyo en la vigilancia de actividades riesgosas, como lo es la carga de los tanques de almacenamiento.

Su principal objetivo será el evitar actos de sabotaje, vandalismo y robos, tanto a la estación de servicios como a su personal y clientela, extendiendo su labor para apoyo de seguridad a sus vecinos colindantes.

Adicionalmente, el servicio de vigilancia contará con un sistema de seguridad integral, el cual consta de circuito cerrado de televisión, con el fin de prevenir y evitar al máximo las situaciones de riesgo por inseguridad tanto para el personal como para el inmueble.

Etapa de operación	Horario 24 X 24 hrs.
Áreas perimetrales e interiores	2 vigilantes

**Tabla 30.** Vigilancia Durante la Operación.

### 6.2.17 *Almacenamiento de combustibles*

La construcción de las islas de servicio con todas sus instalaciones de drenaje, surtidores de agua y aire e instalación de equipos y accesorios completos serán montados a partir de la semana 2, concluyendo estas en la semana 12.

La instalación de los tanques de almacenamiento entre las semanas 6 y 7.

**6.3 Medidas de Seguridad contempladas para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidente por incendio, explosión, derrame o fuga.**

Derivado de la necesidad de proporcionar a los propietarios y administradores de las Estaciones de Servicio los procedimientos para llevar a cabo sus operaciones de una manera segura y confiable, se elaboró el Manual de Operación, Seguridad y Mantenimiento de Estaciones de Servicio (2006).

A la fecha, en el programa de modernización que PEMEX Refinación ha implantado para las Estaciones de Servicio preserva como preceptos fundamentales el de la conservación ecológica y el de la seguridad, aspectos que permiten salvaguardar, a las personas e instalaciones, de alguna contingencia que ponga en riesgo su integridad y el Manual constituye una parte esencial de las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de los diferentes tipos de Estaciones de Servicio, e incluye las disposiciones oficiales emitidas por las autoridades en el "Plan Nacional de Desarrollo Urbano y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y como objetivo tiene el transmitir las políticas y procedimientos básicos de operación, seguridad y mantenimiento de una Estación de Servicio, con la finalidad de evitar riesgos que pongan en peligro la integridad física de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

De acuerdo con las hojas de datos de seguridad para sustancias de PEMEX, las medidas de seguridad a seguir en esta etapa son:

- 1.- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de estos productos.
- 2.- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneja estos productos.

3.- Las Gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacena, maneja o emplea, por lo que se debe contar con un sistema de extintores para controlar incendios incipientes.

4.- Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas

5.- Debe evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento, almacenar en contenedores cerrados, fríos, secos aislados, en áreas ventiladas alejadas del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

6.- No almacenar en contenedores sin etiquetas, los recipientes que contengan gasolina deben almacenarse separados de los vacíos y parcialmente vacíos

7.- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto debe hacerse en contenedores de seguridad.

8.- La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o rehusarlos.

9.- Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames

10.- Los equipos empleados para el manejo de estas sustancias deben estar debidamente aterrizados.

11.- Se debe contar con un procedimiento para el manejo de emergencias, el cual debe estar difundido y comprendido por el personal de operación quienes deben comprender los siguientes aspectos.

12.- Presentar en forma breve las secuencias de las acciones que todo trabajador sin excepción de jerarquía, debe conocer para que brinde la cooperación que este a su alcance, no solo cuando se presenten casos de emergencias.

13.- El manual debe estar a disposición de todo el personal de la estación de servicio, que directa o Indirectamente se involucran en casos de emergencia.

#### Posibles accidentes y planes de emergencia

De acuerdo con la información general de la memoria técnica del proyecto, es posible deducir que los riesgos por derrame, fuga, incendio y/o explosión tienen poca probabilidad de ocurrir en la gasolinera proyectada, debido a las previsiones contempladas para cumplir con las disposiciones establecidas por PEMEX, con la normatividad instituida por otras autoridades competentes y con las indicaciones de los códigos internacionales que rigen para las estaciones de servicio.

A este respecto, destacan las disposiciones referentes a la instalación de los sistemas de control de inventarios, detección electrónica de fugas y recuperación de vapores, con los cuales se amplían y se refuerzan las condiciones y márgenes de seguridad; en su caso, a través de estos mecanismos se detectarán de inmediato anomalías existentes en la operación de la estación de servicio, para su debida atención.

No obstante, para efectos del presente estudio, se asume que la posibilidad de una calamidad en la estación de servicio puede deberse, en orden decreciente de importancia, a las siguientes causas:

- a) Derrame
- b) Fuga (vapores)
- c) Incendio
- d) Explosión (muy remota posibilidad dado que no existen áreas cerradas)

Los riesgos probables por derrame pueden ser:

- a) Derrame de producto (combustible) al descargar el auto tanque al tanque de almacenamiento.
- b) Derrubamiento de un dispensario por un vehículo (condición: no opera la válvula shutt-off).
- c) Ruptura de manguera de despacho con derrame de gasolina.

d) Contaminación de suelo, subsuelo y manto freático (como consecuencia de un riesgo primario).

Los riesgos probables por fuga pueden ser:

- a) Fuga de la fase vapor de gasolina gasificada en el espacio libre del tanque de almacenamiento.

Los riesgos probables por incendio pueden ser en las siguientes áreas:

- a) Área de circulación, por derrame y encadenamiento de sucesos (por presencia de chispa)
- b) Área de almacenamiento, por derrame en la descarga y presencia de chispa.
- c) En registros, por acumulación de combustible en derrames.
- d) Incendio en trampa de combustible (como consecuencia de un riesgo primario).

Los riesgos probables por explosión pueden ser:

- a) Cuarto eléctrico, por sobrecarga en los circuitos.
- b) En contenedores de tanque y bomba sumergible, por derrame dentro de los mismos y/o acumulación de gases. (Con presencia de chispa).
- c) En registros, por acumulación de gases de combustible derramado (con presencia de chispa).
- d) Por condensación y acumulación de gases debido a manejos inadecuados de un auto tanque.

En este contexto, el derrame de producto (combustible) de un auto tanque al descargar al tanque de almacenamiento, se considera el riesgo más factible, con consecuencia probable de explosión e incendio por encadenamiento de eventos. Por esta razón, el riesgo por derrame se someterá a modelo de simulación; se asume que, en este caso, se producirá un derrame máximo de 1,087.20 litros en un minuto.

Las medidas que se tomaran para controlar y disminuir los efectos negativos que se pudieran presentar durante las diversas etapas de la vida de la estación de servicio, en

caso de accidentes, derrames, fugas, incendios o explosiones, serán regidas principalmente por el Manual Operación, Seguridad y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, elaborado por la Dirección de Franquicias de PEMEX, el cual contempla cada uno de los aspectos de riesgo y las medidas de prevenirlas y/o atacarlas.

#### **6.4 Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales identificados en materia de Seguridad**

##### Medidas preventivas

- Verificar los pozos de observación en zona de tanques
- Examinar los drenajes sanitario, aceitoso y pluvial
- Inspeccionar la trampa de combustible
- Remarcar la vialidad interna y las zonas de acceso y salida
- Verificar los niveles de iluminación en zonas de despacho y de tanques
- Inspeccionar las condiciones de conectores del sistema de tierra física
- Revisar el tablero eléctrico y el centro de control de motores
- Conocer el funcionamiento y la operación de la estación de servicio
- Contar con el Programa Interno de Protección Civil o su equivalente
- Capacitar y actualizar al personal de la estación de servicio
- Revisar el sistema de control de inventarios
- Inspeccionar los contenedores en dispensarios
- Supervisar el sistema de recuperación de vapores
- Examinar las bombas de control remoto
- Verificar la tubería de doble pared y de recuperación de vapores
- Revisar los tanques de doble pared
- Constatar las condiciones de la válvula de sobrellenado
- Practicar simulacros para atender una contingencia
- Contar con los señalamientos respectivos en buenas condiciones:

**Restrictivos**

No fumar  
 Apague el motor  
 No estacionarse  
 10 km./hr máximo

**Informativos**

Extintor  
 Sanitarios públicos: hombres y mujeres  
 Verifique marque en ceros  
 Agua  
 Aire  
 Estacionamiento momentáneo  
 Sentido interno de circulación  
 Depósito para basura  
 Espacio para minusválidos

**Preventivos**

Peligro descargando combustible  
 Precaución área fuera de servicio

**Diversos**

Identificación de la estación de servicio  
 Gasolina Magna Sin Diesel  
 Número de posición de carga  
 Octanaje de combustible  
 Paro de emergencia  
 No use teléfono celular

Para cada ocasión que se realicen acciones relativas a la prevención, la seguridad y el mantenimiento de la estación de servicio, la administración deberá contar con una bitácora de control donde se deberán asentar los siguientes datos: fecha, desperfecto identificado, trabajo realizado, material y/o equipo aplicado, nombre y firma del responsable físico y/o moral del trabajo ejecutado, así como nombre y firma de conocimiento del responsable de la estación de servicio. Esta bitácora deberá mantenerse en la estación de servicio, a efecto de mostrarla a los representantes de autoridades competentes, cuando éstos realicen visitas periódicas de inspección.

Con este mismo fin, además, de informar de inmediato a las Direcciones Generales de Prevención y Control de la Contaminación y de Protección Civil, la administración de la estación de servicio deberá hacerse cargo de otra bitácora de control para registrar accidentes o siniestros ocurridos en el establecimiento; en este caso, se deberá asentar la información siguiente: evento sucedido, causa real o probable, área(s) afectada(s) del interior o exterior, daños causados en bienes materiales y vidas, medidas inmediatas y

mediatas adoptadas, material y equipo aplicado, fecha, nombre y firma del responsable físico y/o moral de los trabajos ejecutados, así como nombre y firma del administrador de la estación de servicio.

## **7 PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **7.1 Pronóstico del escenario**

De manera general, respecto a los resultados de la identificación y descripción de los impactos ambientales que comprenden la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y eventual abandono de la estación de servicio, se observa que, dentro del rubro de impactos adversos predominan los poco significativos temporales y mitigables.

Quedando clara la existencia de impactos que pueden producir un posible riesgo ambiental, por lo que se han propuesto una serie de medidas de mitigación para reducir los efectos de un posible evento de riesgo, de tal manera que para la construcción y operación del proyecto se seguirán todos los lineamientos establecidos en las normas y reglamentos correspondientes (PEMEX, 1997), pero sobre todo, el cumplimiento a las especificaciones técnicas establecidas por PEMEX-REFINACIÓN (2001); además, se ha propuesto la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, entre otras medidas de mitigación.

Considerando que la mayoría de las actividades antropogénicas ocasionan impactos ambientales de diferente magnitud tanto positivos como negativos en sus diferentes escalas, se considera que el proyecto, es viable desde el punto de vista ambiental siempre y cuando incluya en su desarrollo las medidas de mitigación señaladas para los impactos identificados así como las condiciones establecidas por las autoridades correspondientes.

Una vez realizado el análisis pertinente de las afectaciones sobre el medio ambiente por el desarrollo de la obra, se determina que con la correcta aplicación de las medidas de mitigación, se podrán reducir los impactos negativos.

### **7.2 Programa de vigilancia**

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en este

estudio de impacto ambiental y estará compuesto por los subprogramas que se describen a continuación.

Por otro lado, cabe hacer mención que en todas sus etapas, será imprescindible se cuente con un encargado que vigile el funcionamiento del programa y la correcta aplicación de las medidas de mitigación o compensación.

#### **7.2.1 *Subprograma de Mantenimiento Preventivo***

Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

En la etapa de preparación y construcción, deberá de revisarse la maquinaria y equipo a fin de minimizar las emisiones a la atmosfera, mientras que en la etapa de operación, deberá de vigilarse el correcto funcionamiento de la zona de tanques, cuya rejilla (que conecta con el drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible) deberá estar siempre libre de obstrucciones.

Se podrá utilizar bitácoras de mantenimiento preventivo, a fin de tener un control documental de lo realizado.

#### ***Programa de Mantenimiento Correctivo***

Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Se deberá llevar a cabo un control por medio de bitácoras.

### 7.2.2 *Subprograma de Protección Civil*

Dentro de los inconvenientes más remarcables que pudiera sufrir la población circundante a la Estación de Servicio, está la evacuación de personas en caso de emergencia.

Las Estaciones de Servicio deben tener un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar en las situaciones de emergencia. Estas son algunas de las actividades que debe contener:

- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Prevención a vecinos.
- Se deberá implantar un Programa de Simulacros, en el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo.

### 7.2.3 *Programa para la prevención de Incendios*

Las instalaciones de una estación de servicio para el control de producto como: tanques de almacenamiento, tubería de producto, dispensarios, mangueras para despacho, entre otros, pueden involucrar vapores inflamables del producto que contienen.

Para que una combustión se inicie y prospere son necesarios: el combustible, el oxígeno y la fuente de ignición; si la presencia conjunta de estos elementos se evita, es factible anular la probabilidad de un contacto o de un incendio, en consecuencia, es posible contar con una estación de servicio segura para sus clientes, empleados y vecinos.

Otros factores coadyuvantes para evitar una combustión son los siguientes: las fuentes de ignición que incluyen cualquier fuente de calor, flama o cualquier acción que produzca chispas, así como las áreas de riesgo de una estación de servicio, se encuentran perfectamente identificadas y delimitadas; la tubería eléctrica es a prueba de explosión y

los efectos probables de la electricidad estática son minimizados con el sistema de tierra física.

En suma, mediante estas medidas se reduce significativamente la probabilidad de un conato o de un incendio. No obstante, ante su eventual ocurrencia y de acuerdo con las especificaciones de PEMEX, la estación de servicio contará con el respectivo sistema de bloqueo o suministro de energía eléctrica que permite detener el paso de combustibles a las bombas de servicio.

Con base en el proyecto sometido a la consideración de PEMEX, el sistema para combatir un incendio en la Estación de Servicio contará con nueve extintores de 9.0 Kg cada uno, de polvo químico para sofocar incendios de clases ABC, aplicables a:

Clase A: basura, papel, madera, etc.

Clase B: líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas

Clase C: los que pudiesen presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado

En la zona de despacho en la nave uno se tiene previsto colocar tres extintores (uno por cada isla), tres mas en la nave 2, uno en el área de locales comerciales, uno en las oficinas (cto. De conteo y atención a clientes) y uno en la zona de tanques de almacenamiento.

Las instrucciones de operación de recarga y mantenimiento de los extintores de la estación de servicio, deberán estar grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, o permanentemente unidas al costado del casco, o bien, mediante una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estas instrucciones deberán estar impresas en español y, además, se deberá indicar las clases de incendio para los que está recomendado su uso.

Los extintores se colocarán en columnas o muros, a una altura de 1.70 metros del nivel de piso terminado a la parte inferior del manómetro del extintor. Sobre este elemento se colocará el señalamiento respectivo instituido por PEMEX. El acceso al lugar donde esté localizado cada extintor, deberá estar permanentemente libre de obstrucciones.

#### 7.2.4 *Subprograma para el manejo de los residuos*

##### **Objetivo**

Manejar adecuadamente los residuos generados en la etapa de construcción y operación del proyecto, desde su generación, hasta su disposición final.

Para ello es determinante que el promovente, así como la empresa contratista conozca la Ley de prevención y gestión integral de residuos del estado de Guanajuato y su reglamento.

A continuación, se presentan las actividades que debe llevar a cabo la empresa para un buen manejo de residuos.

##### **Actividades**

##### *Etapa de construcción*

##### *1. Identificar los tipos de residuos a generar*

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUOS PELIGROSOS
<p><b>Definición:</b> Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.</p>	<p><b>Definición:</b> aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.</p>	<p><b>Definición:</b> Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.</p> <p><b>Ejemplos:</b></p>

<p><b>I. Orgánicos:</b>  a) Putrescibles  b) De lenta degradación</p> <p><b>II. Inorgánicos:</b>  a) Papel, cartón, productos de papel;  b) Textiles;  c) Plásticos;  d) Vidrios;  e) Metales ferrosos;  f) Metales no ferrosos;  g) Madera, y  h) Otros.</p>	<p><b>I. Residuos de procesos:</b> son los generados en el conjunto de actividades relativas a la producción, obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, ensamblado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos y servicios, y</p> <p><b>II. Residuos de consumo:</b> son los derivados de la eliminación de productos y de sus envases y embalajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites industriales usados</li> <li>• Trapos contaminados</li> <li>• Disolventes</li> <li>• Pinturas</li> <li>• Baterías</li> <li>• Pilas</li> <li>• Plásticos contaminados</li> <li>• Envases que hayan contenido sustancias peligrosas</li> <li>• Tintas</li> </ul>
---	--	---

**Tabla 31.** Tipo de residuos

## *2. Separar*

Aunque se prevé que no haya residuos peligrosos debido a que el mantenimiento de maquinaria y equipo se llevará fuera del área del proyecto, es necesario que el personal tenga conocimiento de cómo se manejan en caso de que por una situación imprevista se generen.

Es importante que los residuos sean separados, es decir, que los sólidos urbanos, de manejo especial y los peligrosos cuenten con almacenes temporales diferentes y que no se mezclen, pues la recolección y disposición final puede llevarse a cabo por empresas diferentes.

## *3. Disponer*

Contratar las empresas autorizadas para la disposición final de los residuos generados.

Los residuos sólidos urbanos son competencia del municipio, por lo que será necesario que el promovente detecte si se cuenta con este servicio para solicitarlo o bien puede contratar una empresa autorizada para tal fin.

Para los residuos de manejo especial, que es este caso estará representado por residuos de construcción y para los residuos de manejo especial, el promovente deberá buscar empresas autorizadas por la SEDESU y SEMARNAT respectivamente para su recolección y disposición final.

### Etapa de operación

- 1. Identificar los tipos de residuos a generar*
- 2. Separar*

Para los residuos sólidos urbanos, en las oficinas administrativas se contará con depósitos que permitan separar en orgánicos e inorgánicos.



Respecto a los residuos de manejo y los peligrosos, se prevé en esta etapa no se generen, sin embargo, en caso de que por alguna cuestión haya desechos de este tipo, será indispensable no se mezclen con los sólidos urbanos.

En el caso de los peligrosos, tampoco deben mezclarse entre sí ya que puede existir incompatibilidad entre ellos y crear condiciones reactivas u otras. Para ello deberá observarse lo que marca la NOM-054-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

### 3. Disponer

Se observara lo mismo que en el apartado anterior.

#### 7.2.5 *Subprograma de compensación (revegetación)*

En este aspecto es importante recalcar una vez más, que el desarrollo de las obras y en su caso la operación de la Estación de Servicio, NO representa un gran impacto para el medio donde se desarrollará, puesto que el área se encuentra muy impactada debido al desarrollo de otras obras, como pudo haber sido la misma carretera, sin embargo, demostrando su compromiso por la Conservación de los Recursos Naturales, dentro de la construcción de la estación, se tiene contemplado el establecimiento de áreas verdes.

#### **Descripción general.**

El proyecto contempla la asignación de un espacio correspondiente a áreas verdes con superficie de 903.04 m<sup>2</sup>, lo que representa el 10.87%. En dicha superficie se realizará las actividades de revegetación con especies de plantas de la región o en su caso con

aquellas que puedan adaptarse al tipo de clima, los planes de revegetación son muy importantes en este tipo de proyectos, en primera instancia para recuperar parte de la cobertura arbustiva de la zona, así como para mejorar la imagen visual que presentara el área verde dentro de la Estación de Servicio en su etapa de operación.

### **Consideraciones generales**

Es importante tener en cuenta la topografía, el suelo y el clima del sitio donde se hará la revegetación.

*Topografía:* La topografía es la forma que tiene el terreno, sus curvas de nivel, pendientes y localización en la fisonomía de un territorio. La topografía es importante por varias razones:

- a) En caso de que los terrenos tengan curvas de nivel pronunciadas, la erosión del suelo es mayor que en aquellos planos, esto hace que el suelo fértil se lave fácilmente. Si a esta condición natural le sumamos la realización de una construcción donde no se diseña adecuadamente el trazo y nivelación, entonces la erosión es irremediable y es difícil concebir áreas verdes en buenas condiciones.
- b) Para conocer el asoleamiento que recibirán estos espacios, todas las plantas buscarán el sol, si los diseños de áreas verdes tienen una topografía donde están sombreadas la mayor parte del día, las plantas no se desarrollarán adecuadamente.
- c) Para identificar la cantidad de humedad del suelo. Una consecuencia de la topografía será propiciar zonas más húmedas que otras por lo tanto deberán utilizarse especies vegetales adecuadas que eviten el problema de escorrentía o respondan a depósitos de agua.

Suelo: El suelo afecta la parte más importante del árbol, su raíz. Cuando los sitios de plantación son mejorados, eso ayuda al prendimiento del árbol, pero a medida que pasa el tiempo sus raíces rebasan la cepa penetrando en el suelo original, si existe. Las raíces del

árbol deben respirar y tanto el suelo compactado como inundado tienen aire enrarecido, por lo que ambos deben evitarse.

El mejor suelo debe tener buen drenaje y aeración, profundo y rico en materia orgánica; en resumen, el suelo debe tener buena textura, estructura, humedad y fertilidad.

Los suelos urbanos no tienen el perfil del suelo forestal, normalmente el suelo urbano de la ciudad queda compactado y contaminado con desperdicios de la construcción al final de la obra.

El tipo de suelo influye en el desarrollo y comportamiento de los árboles, pero su efecto rara vez es letal. Combinado con el clima, los suelos afectan la longevidad y el vigor de los árboles, sin embargo, es la parte que menos atención recibe en el manejo de las áreas verdes urbanas.

Dentro de cada zona edafológica puede haber miles de sitios distintos que van a determinar la respuesta de la especie plantada, por lo que los tipos de suelos son indicadores generales de las especies arbóreas que deben plantarse.

Clima: es el resultante de varios factores ambientales, tales como la precipitación, la temperatura y los vientos, entre otros. La cuantificación de éstos, su frecuencia estacional y la interacción de dichos factores generan otras variables del clima como la nubosidad, la humedad relativa, las heladas y granizadas, que afectan el desarrollo de un árbol.

Sin embargo, el mayor impacto climático en una zona urbana lo causa el hombre con su desarrollo social, económico y de infraestructura. Los cambios en el clima son más drásticos y extremos en las ciudades que en los bosques, donde los árboles cuentan con todas las condiciones para su desarrollo, por lo que suponer que las especies arbóreas urbanas responderán igual que en el bosque, es un gran error.

### **Selección de especies**

Con la información anterior, se definen las especies apropiadas al sitio y al objetivo del proyecto. El éxito de la revegetación depende de las especies a emplear, deben proceder de zonas ecológica similares al lugar de plantación definitivo. El material vegetativo a emplearse debe estar sano, vigoroso y con una raíz bien formada, el material que presente la raíz en forma de "cola de cochino" debe ser desechado.

En el caso de la Estación de Servicio, debido a que el proyecto no es de grandes dimensiones, se recomienda utilizar:

**Estrato arbustivo:** Un arbusto se reconoce por ser un individuo vegetal con raíz, crecimiento aéreo ramificado desde su base y llega a medir hasta 5 m. Los arbustos son de media luz aunque hay algunos que son de sol directo.

**Estrato herbáceo:** Se caracteriza por ser de pequeñas dimensiones, ya que no supera los 60 cm de altura. Se conocen también como hierbas, flores, rastreras y son todas las plantas pequeñas. Este estrato también responde a sus condiciones naturales siendo de hoja más grande las correspondientes a la región ecológica de Selvas Cálido húmedas.

Alguna opción puede ser: Nerium oleander, debido a que son arbustos de un tamaño adecuado para la Estación de Servicio y a que su desarrollo se da en zonas cálidas.

Es importante señalar que antes de la plantación de los arbustos, se tenderá y acomodará tierra vegetal en una capa de 15 cm de espesor y pasto alfombra, que se obtendrá por rollo, los cuales en su conjunto con los arbustos recibirán el mantenimiento adecuado.

La revegetación se llevará a cabo en las últimas semanas de construcción de la Estación de Servicio, sin embargo, desde un principio se considerará el espacio destinado para "áreas verdes", con la finalidad de dejar suelo natural para su establecimiento.

El programa de revegetación, se llevará a cabo en las últimas 3 semanas de construcción de la Estación de Servicio aproximadamente.

## 8 CONCLUSIONES

El presente estudio se refiere a una Estación de Servicio propiedad de la empresa LM Servicios Energéticos S. A. de C. V., misma que se pretende ubicar en la carretera Federal San Luis Potosí-Santiago de Querétaro.

La futura estación de servicio estará distribuida de la siguiente manera:

Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto a la Estación de Servicio.
Área total del proyecto	8,300.05	100
Área de gasolina y Diésel	403.68	4.86
Área de tanques	132.85	1.59
Área de descarga autotanque	36.08	0.43
Área de oficinas y servicios P. B.	89.24	1.07
Área oficinas Planta Alta	51.69	0.62
Baños públicos	46.30	0.55
Tienda de conveniencia	187.68	2.26
Área verde	903.04	10.87
Área de estacionamiento	278.00	3.40
Área de circulación	5739.62	69.15
Área de locales comerciales	431.87	5.20
<b>CUADRO DE AREAS DE OFICINA Y SERVICIOS</b>		
Área De oficina y Servicios P. B.	86.74	100
Facturación	7.80	9.0
Bodega de Aceites	10.80	12.45

Áreas	Total m <sup>2</sup>	Porcentaje con respecto a la Estación de Servicio.
Área de cuarto eléctrico	7.43	8.57
Área de cuarto de máquinas	8.56	9.87
Mantenimiento	14.68	16.92
Área de WC empleados	15.18	17.50
Área de cuartos de residuos	6.07	7
Área de escalera y vestíbulo	12.03	13.86
Circulación	4.19	4.83
OFICINAS PLANTA ALTA		
Área de oficina y servicios	51.69	100
Gerencia	34.44	66.63
Archivo	4.59	8.88
Área de escalera y vestíbulo	12.66	24.49

En cuanto al área de tanques, contará con un tanque compartido de combustible Diésel para 40, 000 L, gasolina Premium 40, 000 L y gasolina magna 60,000 L, y uno más de diésel de 80,000 L.

Ambientalmente, el terreno no cuenta con características propias ya que de acuerdo a la carta de uso de suelo del INEGI el terreno se encuentra dentro de una zona de agricultura de temporal, por lo que ya fue modificado con anterioridad. Actualmente en el terreno ya han proliferado herbáceas, además de existir áreas que ya no cuentan con vegetación; por lo que ya se encuentra en desuso. Socioeconómicamente se puede decir que la zona de influencia se mantiene en pie gracias a la remesa, ya que hay un alto nivel de migración de

habitantes, debido a la falta de actividades económicas internas en la zona de estudio. No existen asentamientos humanos cercanos al sitio del proyecto.

En cuanto a la zonificación de Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, además del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2013, San José Iturbide, Guanajuato; el proyecto se encuentra dentro de la UGA 256 con Política de Desarrollo para Aprovechamiento Sustentable, con Uso Predominante para Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos. En la siguiente imagen se observa la ubicación del predio.

De acuerdo a la evaluación de impactos por medio de la metodología de la matriz de Leopold, se obtuvo de la matriz de correlación y de importancia relativa; donde, los resultados apuntaron que las actividades realizadas en el proyecto que afectarán más al sitio será durante la etapa constructiva, pues habrá pérdida de la baja calidad de suelo; se generarán emisiones a la atmosfera de partículas; afectación al paisaje por la presencia de elementos contrastantes así como a la seguridad laboral. No obstante, la mayor parte de estos elementos tienen medidas de mitigación, además se seguirá un plan de manejo ambiental el cual mencione todos lo referente a las propuestas para evitar lo más posible las afectaciones al medio natural y social; aunado que habrá más beneficios económicos principalmente para la empresa, ya que contará con su propia fuente de abastecimiento de combustible, evitando así el traslado de sus vehículos a otros sitios. Además en menor medida, existirá la generación de empleos, el consumo de bienes y servicios, el desarrollo industrial, etc.; donde este último además de que los usuarios contarán con un sitio que les proporcionará servicio de venta de combustibles y otros productos, hará que la empresa tenga mayor efectividad y productividad en su operación.

Finalmente, tomando en cuenta todo lo mencionado, el establecimiento de la futura estación de servicio se considera que será un positivo y viable; siguiendo todas las medidas de mitigación, prevención, compensación y el plan de manejo ambiental.

## 9 IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

### Mapas temáticos

En el desarrollo del presente trabajo, ha sido necesario utilizar mapas, los cuales han brindado información muy importante para la descripción de aspectos geográficos, físicos, bióticos y socioeconómicos. A continuación se enlistan los mapas que fueron utilizados en este trabajo:

- Mapa de climas del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales climatológicos. Escala 1:1 000 000, Fuente: INEGI. Proyección: Cónica Conforme de Lambert (CCL). Datum: ITRF92

Esta información representa la distribución de los diferentes tipos de clima que existen en la República Mexicana, según el Sistema de Clasificación Climática de Köppen, modificado por E. García, con aportaciones del INEGI, para las condiciones particulares de México, utilizando los datos de temperatura media y precipitación total de aproximadamente 4000 estaciones meteorológicas existentes en el país.

- Mapa de unidades geológicas del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales geológicos. Escala 1:1 000 000, Fuente: INEGI. Proyección: Cónica Conforme de Lambert (CCL). Datum: ITRF92.

El continuo nacional del conjunto de datos Vectoriales geológicos, representa las diversas unidades de rocas que afloran en el área, referidas a un tiempo geológico (unidades cronoestratigráficas).

- Mapa de unidades edafológicas del área de estudio: Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) FUENTE: INEGI.

Contiene información actualizada de los diferentes grupos suelos que existen en el territorio mexicano obtenida durante el período 2002-2006, utilizando para la clasificación de los suelos el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en inglés World Reference Base for Soil Resources WRB), reporte número 84, publicado por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo (SICS), Centro Internacional de Referencia e Información de Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en Roma Italia en el año de 1999, adaptado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, para las condiciones de ambientales de México. El Continuo Nacional de datos muestra la distribución espacial de los suelos que ocurren en nuestro territorio.

**Planos**

Plano de conjunto del proyecto

**Documentos legales (copias simples)**

- Acta constitutiva (en caso de persona moral).
- Registro Federal de Contribuyentes e identificación oficial.
- Poder notarial que acredite el representante legal.
- Identificación oficial del representante legal
- Cédula del prestador de servicios ambientales
- Documentos que acrediten la facultad para realizar la obra o actividad proyectada, es decir su legal posesión o la concesión del uso de suelo o del cuerpo de agua (escrituras que acrediten la propiedad del predio, títulos parcelarios, contratos de arrendamiento o usufructo del predio).
- Plano(s) arquitectónico(s) de conjunto, planta(s) arquitectónica(s) general(es), fachadas y cortes, planos estructurales y planos de instalaciones.
- Anexo fotográfico y/o video de las características ecológicas relevantes del predio y de las colindancias del proyecto.

## 10 BIBLIOGRAFIA

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo y Conteo de Población: <http://www.inegi.org.mx/>
- Concejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Pobreza urbana y zonas metropolitanas: <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx>
- Sistema de Integración Territorial. Indicadores de las Entidades : [http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad\\_indicador.aspx?ev=5](http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5)
- Vert J. (2000) Resources for the The Earth and Environmental Sciences: The matrix of Leopold, a tool to analyze press reports of environmental thematic.
- Adarve, M<sup>a</sup> J. (1998). Introducción a los métodos más usuales para efectuar las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (Luis F. Rebollo, editor).
- INEGI. Síntesis Geográfica y Anexo Cartográfico del Estado de Guanajuato.
- INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato 2013.
- SEMARNAT - Taller de Impacto Ambiental 1995.
- SEMARNAT "Áreas Naturales Prioritarias para la Conservación" 1997.
- Plan Municipal de Desarrollo 2013-2038 del Municipio de san José Iturbide, Guanajuato. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato. Año C Tomo CLI Número 65. Año 2013.

- PEMEX-REFINACIÓN, 2001. Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Carreteras. México, D.F.
- CONAMA, 1999. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Estaciones de Servicio. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago de Chile. 82 pp.
- PEMEX, 1997. Reglamento de Seguridad y Operación de Estaciones de Servicios “ Gasolineras”. Petróleos Mexicanos.
- RZEDOWSKI JERZY. Vegetación de México. Limusa 1988.
- García E. Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Koppen 1988.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Guanajuato – Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato. Última Reforma 12 de noviembre de 2004.
- <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>
- <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/default.aspx>
- <http://gaia.inegi.org.mx/>
- [http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/contactanos/biblioteca-digital/doc\\_view/278-peduoet-version-integral](http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/contactanos/biblioteca-digital/doc_view/278-peduoet-version-integral)
- <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM11guanajuato/>