

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

#### **Regulación sobre el uso del suelo.**

Antes de pensar en instalar en este predio el proyecto: **estación de carburación "SANTA ANA PACUECO"** se consultó la normatividad de la UGA, respecto al uso del suelo y la compatibilidad con este proyecto, resultando positiva. El Municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato donde se ubicará el proyecto tiene vocación de **APROVECHAMIENTO** y no hay en el Municipio conflictos ambientales.

Las indicaciones de la UGA, es que dicho proyecto no se contravenga con el uso del suelo indicado para el sitio donde se pretende instalar el proyecto.

Que debe contarse con los permisos correspondientes, presentar y aprobar el estudio de impacto ambiental.

Que debe cuidarse el agua que no se desperdicie, que no debe destruirse suelo sin necesidad de ello, que las emisiones a la atmósfera deben minimizarse.

El uso del suelo es un aspecto de primer orden que debe de ser tomado en consideración para el desarrollo de cualquier proyecto. En este sentido el Municipio de Santa Ana Pacueco, Estado de Guanajuato expidió el cambio de uso del suelo para el proyecto estación de servicio "Santa Ana Pacueco" incluido en este estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo con ello con el plan de desarrollo urbano de Santa Ana Pacueco, Guanajuato.

#### **Normatividad aplicable al proyecto:**

1. Constitución Política de los Estados Unidos de México.
2. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Guanajuato.
3. Ley Federal de Planeación.
4. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
5. La Ley de Asentamientos Humanos.
6. La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
7. La Ley de Planeación de Guanajuato.
8. La Ley Ambiental y de Patrimonio Natural del Estado de Guanajuato.
9. Código de desarrollo Urbano del Estado de Guanajuato.

10. Ley de Aguas Nacionales.
11. Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
12. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato y su reglamento.

1.- La presente obra no contraviene las disposiciones y los reglamentos aplicables en cuanto a la contaminación a la atmósfera, agua y suelo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Cada una de las actividades a realizar en las diferentes etapas de este proyecto estará en concordancia con las facultades del Municipio en lo referente a la política ambiental, aplicaciones y disposiciones jurídicas y control de la contaminación, así como el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas.

Se llevan en esta obra implícitos los siguientes principios:

- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida, y las posibilidades productivas del país.
- Los particulares que realicen obras que puedan causar contaminación u otros daños a los recursos naturales, deben someterse a la responsabilidad que exige la Protección al Equilibrio Ecológico y al Ambiente.
- Se deben prevenir, minimizar o reparar los daños causados y asumirse los costos de las afectaciones.
- La responsabilidad implica tanto las condiciones y los daños a las generaciones presente y futuras.
- El aprovechamiento de los recursos renovables debe darse asegurando su mantenimiento y renovabilidad.
- El uso de los recursos naturales no renovables debe darse sin comprometer su agotamiento y evitando efectos adversos sobre el medio.

- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

La presente obra se apega al reglamento de la LGEPa para la realización del estudio de impacto ambiental, es una de las condiciones a las que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones de protección al ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente; como requisito para la autorización de la obra. En el presente estudio se muestran los posibles efectos de la obra sobre los ecosistemas presentes en la zona y se proponen medidas de prevención y mitigación de los daños que pudieran generarse.

La empresa que ejecutará la presente obra se compromete a cumplir con los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros, y límites permisibles que deberán observarse a nivel de regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, durante el aprovechamiento de los recursos naturales, en el desarrollo de las actividades económicas, y en procesos. Y además asumirán el costo de la afectación ambiental, que se pudiera ocasionar, durante la etapa de construcción.

Para la preservación y aprovechamiento sustentable del subsuelo, se tomarán las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de sus propiedades físicas, químicas o biológicas y la pérdida duradera de la vegetación natural.

Para controlar, reducir o evitar la contaminación a la atmósfera, se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas de calidad ambiental que marcan los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, lo cual es determinado por la Secretaría de Salud durante el proceso constructivo y productivo.

Toda posible descarga o infiltración al suelo de los combustibles manejados en el presente proyecto, se sujetará a las disposiciones de La Ley de Aguas Nacionales y las Normas Oficiales Mexicanas. La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación, se sujetarán a las Normas Oficiales Mexicanas.

Finalmente, el manejo de los materiales peligrosos (combustibles y explosivos) por sus características de ser altamente inflamables, se llevarán a cabo con apego a la presente Ley, su reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas.

2.- Este proyecto no alterará las disposiciones establecidas por la Ley de Aguas Nacionales, ni su reglamento, en cuanto al uso del suelo, aprovechamiento y manejo de agua potable, aguas residuales.

Durante las diferentes etapas de este proyecto, no se alterará la calidad del agua subterránea y superficial de la zona, se tomarán las medidas necesarias para evitar que la basura y desechos, puedan causar contaminación sobre las mismas.

En el presente proyecto se tomarán las acciones necesarias para evitar que durante la construcción se alteren desfavorablemente las condiciones hidráulicas de una corriente o se ponga en peligro la vida de las personas o la seguridad de los bienes.

Las personas que exploten, usen o aprovechen agua para cualquier uso o actividad, están obligadas bajo su responsabilidad y en términos de la Ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener con ello, el equilibrio de los ecosistemas.

3.- Sistema nacional de áreas protegidas.

No hay áreas protegidas en 5 kilómetros a la redonda.

4.- Ninguna de las etapas de este proyecto alteraría las disposiciones o normatividad impuesta, por la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato. Cabe hacer notar que este proyecto es de jurisdicción federal y no contraviene la normatividad aplicable.

#### **ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.**

Normas Oficiales Mexicanas que rigen este proyecto:

- Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
  - *Consideramos según este reglamento que hay materiales peligrosos.*
  
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos reglamentos: Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos, Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la emisión de ruido, Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
  - *Presentamos el estudio de impacto ambiental para su aprobación para cumplir con esta Ley, en el caso de materiales peligrosos aplica, por existir éstos en este proyecto, se usará maquinaria en buen estado para minimizar las emisiones a la atmósfera y se contempla el riego como medida, por aportar beneficios sustanciales en este caso particular.*
  - *La selección del sitio implicó que el lugar no era zona protegida.*
  
- Norma sobre regulación de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores o bienes nacionales, NOM-001-SEMARNAT-1996.
  - *Se consideró esta norma y aplica por haber descarga de aguas residuales, en el caso de las aguas sanitarias se conducirán al drenaje municipal.*

- Norma que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de escape de vehículos automotores, NOM-080-SEMARNAT-1994.
  - *Aplicaremos los límites permisibles de esta norma para los vehículos automotores de trasiego del gas L.P.*
  
- Norma que determina las especies y subespecies de: flora y fauna silvestre, terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazada, raras y las sujetas a protección especial y las especificaciones para su protección, NOM-059-SEMARNAT-2001.
  - *Revisamos las especies vegetales y animales del sitio y no hay ninguna que esté amenazada o en peligro de extinción o sujeta a protección especial, no se removerán árboles, se prohíbe la cacería y no se permitirá la extracción de especies vivas.*
  
- Norma que lista los residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente, NOM-052-SEMARNAT-2005.
  - *Pudiera aplicar la norma a ciertos vehículos que transiten por esta estación de servicio.*
  
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
  - *No aplica.*
  
- NOM-081-SEMARNAT-1994, Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
  - *No aplica.*

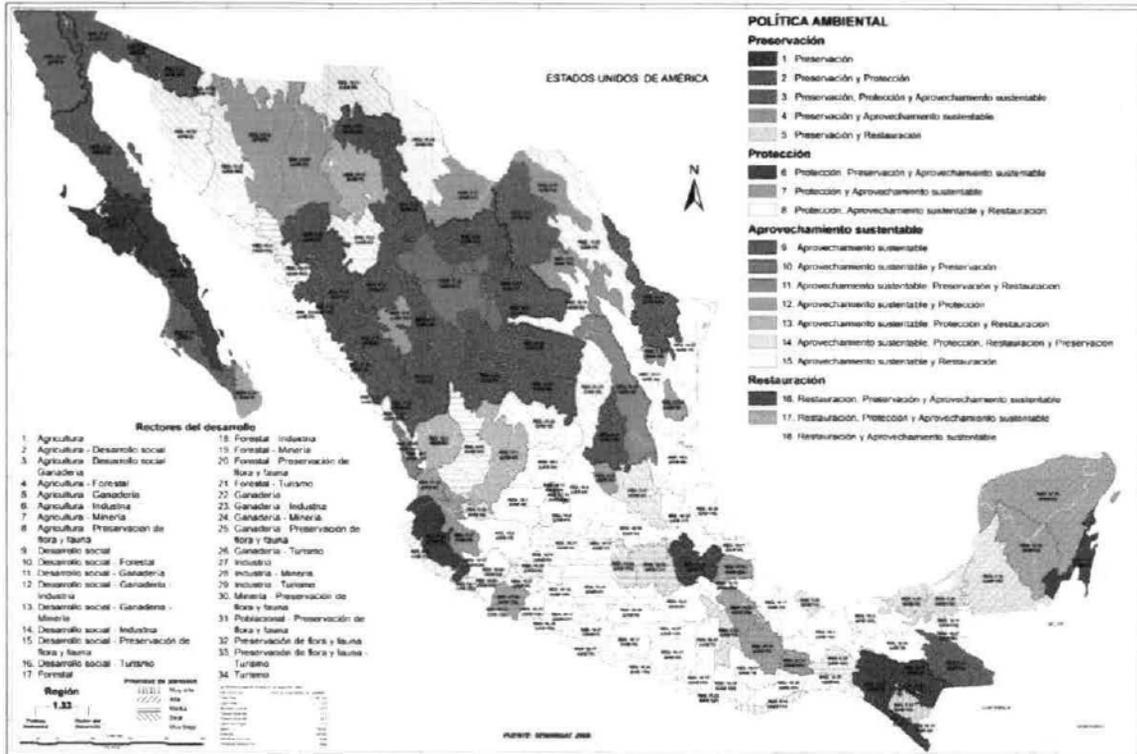
- NOM-001-STPS-2008, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de centros de trabajo.
  - *Se formará una comisión mixta de seguridad e higiene para que lleve los trabajos que le corresponde de acuerdo a la normatividad y se cumpla con esta Ley, de parte de la empresa encargada de construir la estación de servicio.*
  
- NOM-002-STPS-1554, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
  - *En el sitio se dispondrá de cinco extintores recargados y en buen estado para sofocar algún posible incendio en los automotores, maquinaria o un pequeño conato de incendio.*
  
- NOM-004-STPS-1999, Relacionada con el sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en centros de trabajo.
  - *Requisitos para cumplir esta norma: licencia de conducir vigente, evidencias de capacitación en la operación de maquinaria pesada, uso de casco y ropa de seguridad, así como zapatos de seguridad.*
  - *Se contará con mascarillas contra polvos fugitivos que deberá usar el personal.*
  
- NOM-005- STPS-1998, Relativa a condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
  - *El combustible se almacenará en forma segura en tanque especial para ello.*
  
- NOM-100-STPS-1994, Extintores contra incendio: base de polvo químico seco a presión contenida y especificaciones.

- *Los extintores cumplirán con los requisitos aquí establecidos en cuanto número, tipo y capacidad.*
- NOM-006-STPS-1554. Manejo y almacenamiento de materiales, condiciones y procedimientos de seguridad.
  - *Se tendrá especial cuidado en que los materiales removidos del suelo, se apilen en condiciones de seguridad para que no den condiciones para un accidente, en especial con la altura o el talud.*
- NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
  - *Se cumplirán los decibeles indicados para la maquinaria pesada, así como el tiempo de exposición al ruido.*
- NOM-018-STPS-2008, Señales y avisos de seguridad e higiene.
  - *El sitio contará con señalamientos con medidas y colores reglamentarios para avisar de la velocidad permisible, sitios para estacionarse, ruta de evacuación, así como límites de propiedad.*
- NOM-021-STPS-1993, Requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo.
  - *La empresa llevará un reporte de accidentes, analizará cada accidente y emitirá medidas para evitar su repetición.*

Al contar el Municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato con un programa de ordenamiento territorial ecológico, aplica al proyecto la normatividad indicada en el programa la cual indica total compatibilidad del proyecto con lo indicado en el ordenamiento territorial, marcándose en el plano que el municipio está en vocación de APROVECHAMIENTO, por lo cual el proyecto en este sentido es viable.

También le aplica el Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato, el cual indica que la vocación del sitio es aprovechamiento UGA 616 uso urbano.

Y en forma principal le aplica el Ordenamiento Ecológico General del Territorio el cual indica: Que el proyecto en operación pertenece a la Región ecológica 18.27 Bajío Guanajuatense y la vocación es restauración y aprovechamiento sustentable.



Pertenece el proyecto a la Región ecológica 18.27 Sierras y Bajíos Michoacanos.

	<b>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.27</b> <b>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</b> <b>54. Sierras y Bajos Michoacanos</b>				
	<b>Localización:</b> Norte de Michoacán y sur de Guanajuato				
	<b>Superficie en Km<sup>2</sup>:</b> 9,600.85 Km <sup>2</sup>	<b>Población Total:</b> 1,772,748 hab	<b>Población Indígena:</b> Purepecha		
<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<b>Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.</b> No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Alta. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 26. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
<b>Escenario al 2033:</b>	<b>Inestable a crítico</b>				
<b>Política Ambiental:</b>	Restauración y Aprovechamiento sustentable				
<b>Prioridad de Atención:</b>	Media				
<b>UAB</b>	<b>Rectores del desarrollo</b>	<b>Coadyuvantes del desarrollo</b>	<b>Asociados del desarrollo</b>	<b>Otros sectores de interés</b>	<b>Estrategias sectoriales</b>
54	Industria	Forestal - Ganadería	Desarrollo Social	Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
<b>Estrategias UAB 54</b>					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a los de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

El proyecto en operación estación de carburación Santa Ana Pacueco cumple con todo lo dispuesto en esta normativa.

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

### **INVENTARIO AMBIENTAL**

IV.1 Delimitación del área de estudio, 39

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental, 39

IV.2.1 Aspectos abióticos,

A. Clima, 40

B. Geología y Geomorfología, 42

C. Suelos, 43

D. Hidrología superficial y subterránea, 44

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre, 43

B. Fauna, 45

IV.2.3 Paisaje, 46

IV.2.4 Medio socioeconómico, 46

A. Demografía, 46

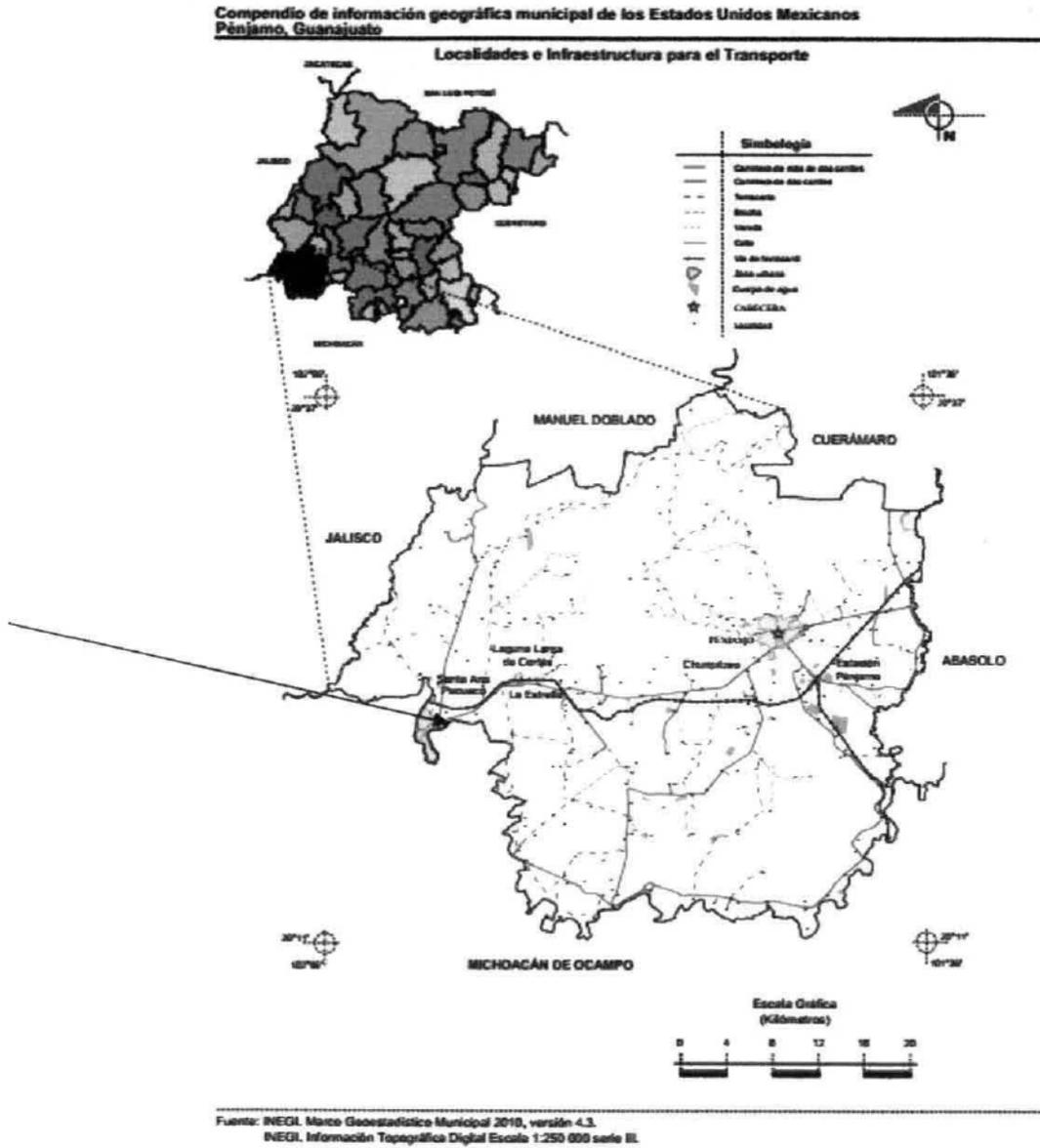
B. Factores socioculturales, 46

IV.2.5 Diagnóstico ambiental, 49

Desarrollo  
3-Año

### IV.1 Delimitación del área de estudio.

El área del estudio es la localizada en el Municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato.



Ubicación del proyecto en operación estación de carburación Santa Ana Pacueco.

### IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El proyecto a instalar se ubica en:

## BOULEVARD GUERRERO 802, COLONIA CENTRO, MUNICIPIO DE SANTA ANA PACUECO, ESTADO DE GUANAJUATO. Descripción del área de estudio.

La superficie de 750.0 m<sup>2</sup> a impactar por el proyecto enmarcado en el Municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato.

### Aspectos abióticos.

	Coordenadas y altitud	Colindancias	Otros datos
<b>Ubicación geográfica</b>	Entre los paralelos 20° 38' y 20° 11' de latitud norte; los meridianos 101° 35' y 102° 06' de longitud oeste; altitud entre 1 600 y 2 500 m.	Colinda al norte con el estado de Jalisco y los municipios de Manuel Doblado y Cuerrámaro; al este con los municipios de Cuerrámaro y Abasco y el estado de Michoacán de Ocampo; al sur con el estado de Michoacán de Ocampo; al oeste con los estados de Michoacán de Ocampo y Jalisco.	Ocupa el 5.10% de la superficie del estado. Cuenta con 589 localidades y una población total de 149 936 habitantes <a href="http://magserver.inegi.org.mx/mag2010">http://magserver.inegi.org.mx/mag2010</a> ; resultado del censo 2010.

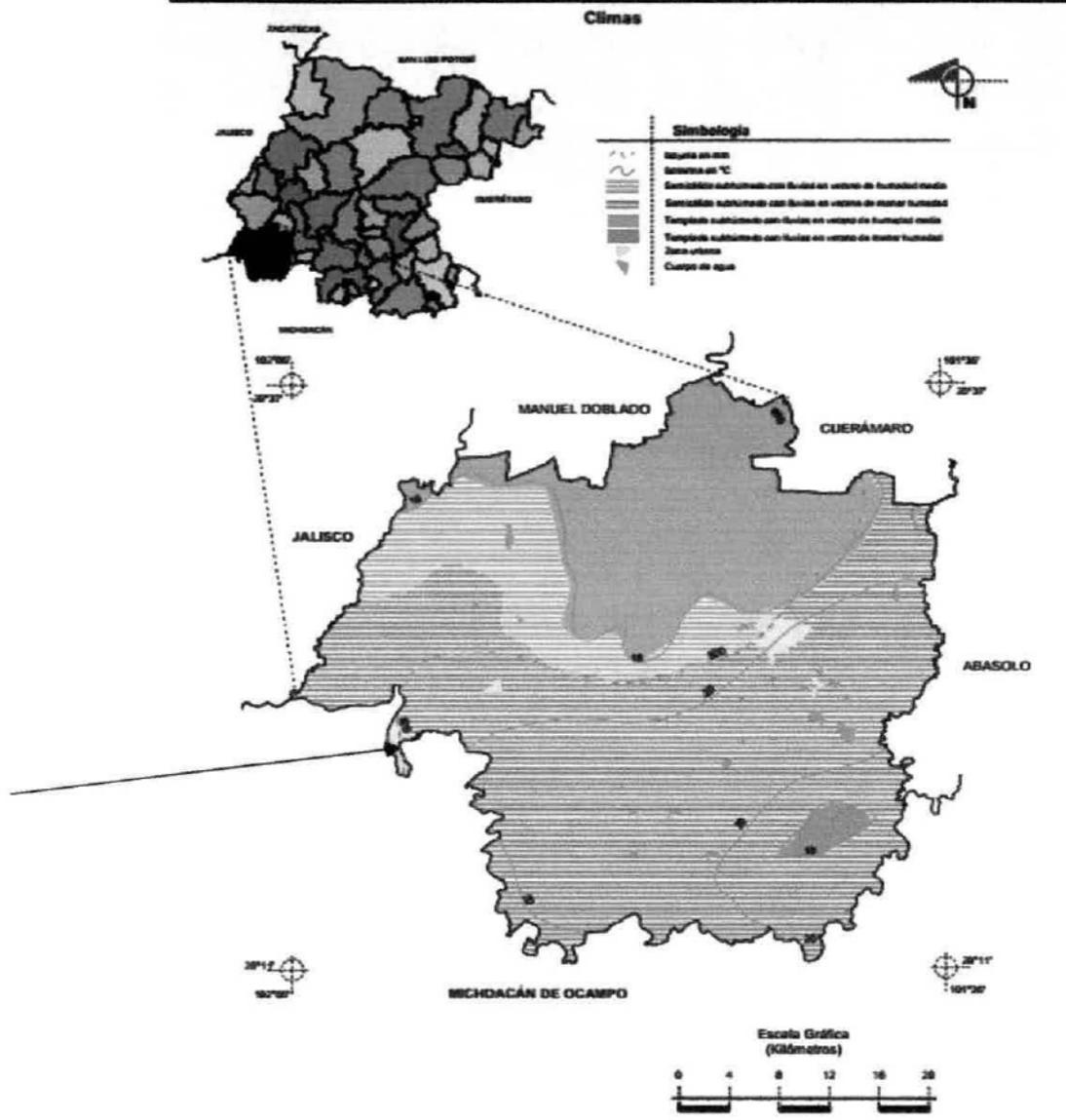
	Provincia	Subprovincia	Sistemas de topofomas
<b>Fisiografía</b>	Eje Neovolcánico (100%)	Sierras y Bajos Michoacanos (58.08%), Altos de Jalisco (36.13%) y Bajío Guanajuatense (5.79%)	Meseta basáltica con cañadas (31.47%), Llanura aluvial (23.41%), Lomerío de aluvión antiguo (20.63%), Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío (10.12%), Lomerío de tobas (5.52%), Sierra volcánica de laderas escarpadas (4.66%) y Lomerío de basalto con llanuras (4.19%)

	Rango de temperatura	Rango de precipitación	Clima
<b>Clima</b>	16-22°C	700-900 mm	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (63.47%), templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (23.57%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (11.76%) y templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (1.20%)

	Periodo	Roca	Sitios de interés
<b>Geología</b>	Terciario-Cuaternario (35.79%), Cuaternario (31.18%), Neógeno (27.64%) y Terciario (3.63%)	Ígnea extrusiva: basalto (35.42%), riolita-toba ácida (16.62%), toba ácida (1.71%) y basalto-brecha volcánica básica (0.36%) Sedimentaria: arenisca (11.24%) y arenisca-conglomerado (1.71%) Sueto: aluvial (30.42%) y residual (0.76%)	No disponible

*Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (1.89%) y Cuerpos de Agua con (0.67%).*

**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Pénjamo, Guanajuato**

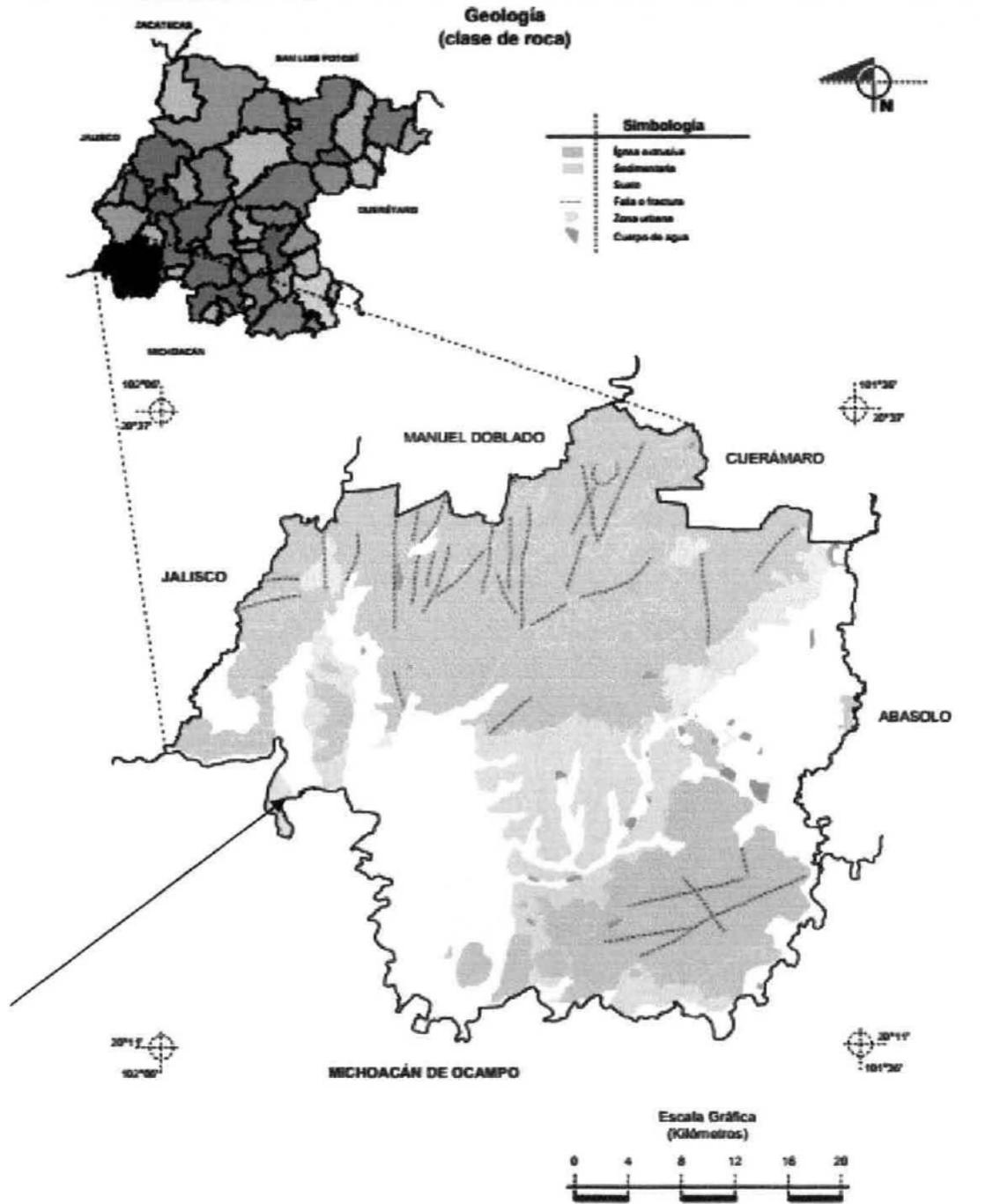


Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.  
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual, 1:1 000 000, serie I.  
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

**Clima semicálido subhúmedo.**

**Geología.**

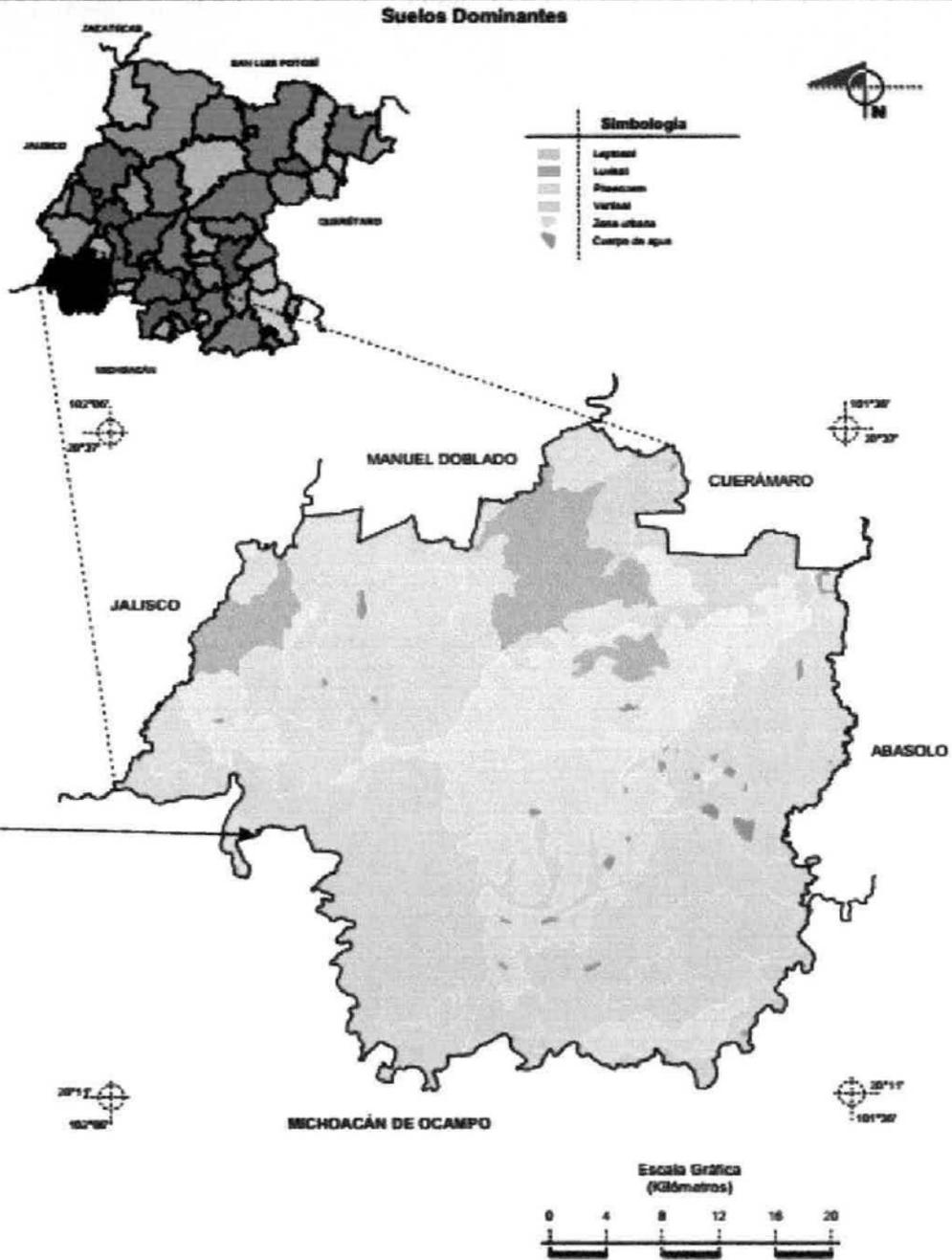
**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Pénjamo, Guanajuato**



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.  
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.  
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

**Edafología.**

**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Pénjamo, Guanajuato**



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.  
INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).  
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

**Suelo dominante Vertisol.**

## Hidrología:

Edafología	Suelo dominante
	Vertisol (61.93%), Phaeozem (23.12%), Luvisol (7.91%) y Leptosol (5.28%)

*Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (1.09%) y Cuerpos de Agua con (8.67%).*

	Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Corrientes de agua	Cuerpos de agua
Hidrografía	Lerma-Santiago (100%)	R. Lerma-Chapala (64.72%) y R. Lerma-Salamanca (35.28%)	R. Angulo-R. Briseñas (64.73%), R. Turbio-Corrajejo (30.63%), R. Salamanca-R. Angulo (3.68%) y R. Turbio-Manuel Doblado (0.96%)	Perenne: Río Lerma Intermitentes: Río Turbio y Arroyo Grande	Perennes (0.50%): Mariano Abasolo, Corrajejo, La Yesca, Palo Alto, Las Trojes, San Fernando Intermitente (0.17%): Rancho Seco

Uso del suelo y vegetación	Uso del suelo	Vegetación
	Agricultura (60.59%) y zona urbana (1.09%)	Selva (17.91%), pastizal (10.83%), bosque (7.85%) y matorral (1.06%)

*Nota: el porcentaje faltante corresponde a Cuerpos de Agua con (8.67%).*

Uso potencial de la tierra	Agrícola	Pecuario
	Para la agricultura mecanizada continua (51.12%) Para agricultura con tracción animal continua (1.90%) Para agricultura con tracción animal estacional (10.55%) Para agricultura manual estacional (1.65%) No aptas para agricultura (34.78%)	Para el desarrollo de praderas cultivadas (51.12%) Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (9.18%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente de pastizal (26.63%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (13.07%)

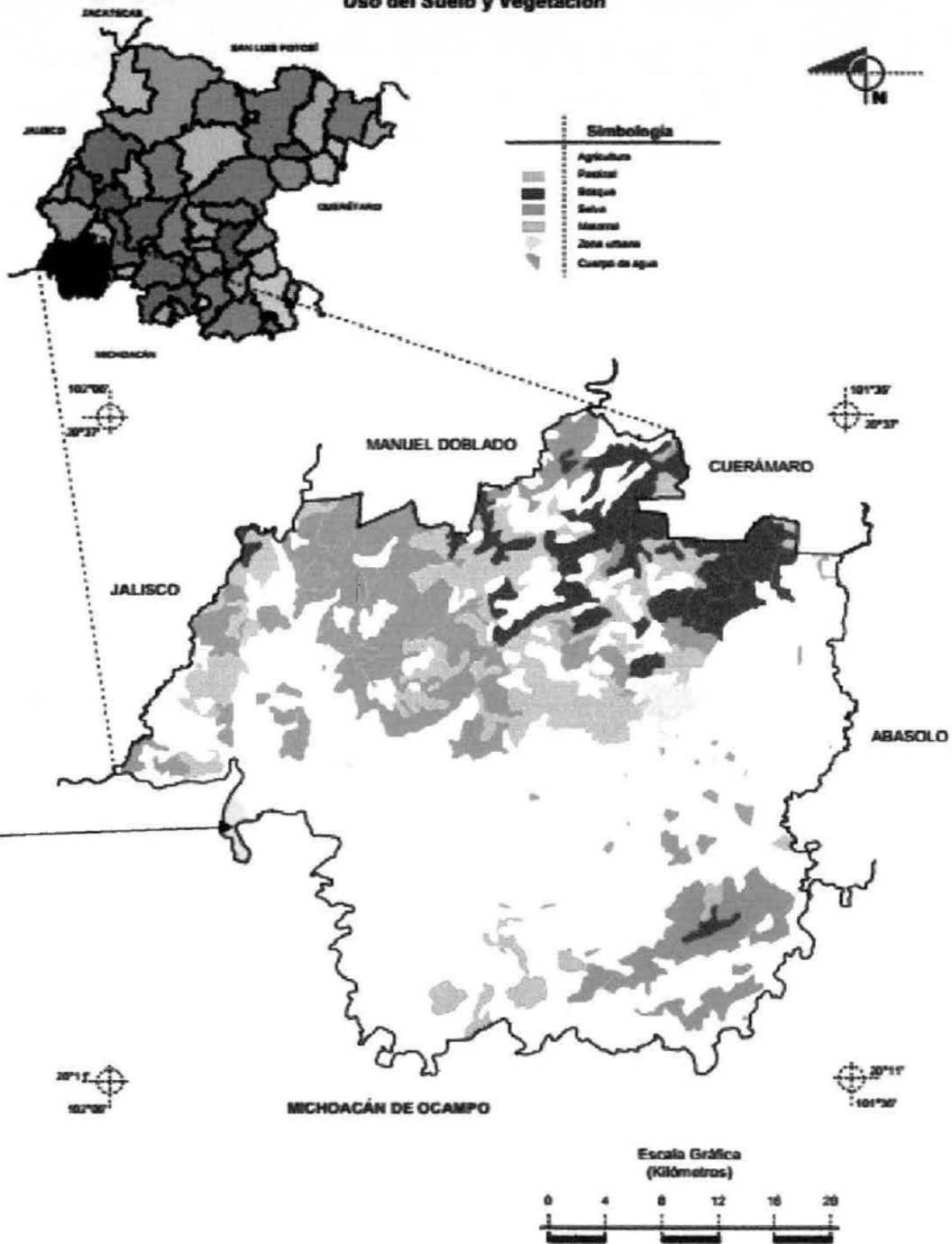
Zona urbana	Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos, rocas ígneas y sedimentarias del Cuaternario y Neógeno en llanura aluvial, lomerío de aluvión antiguo y meseta basáltica con cañadas; sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Phaeozem y Vertisol; tienen clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad y semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y pastizal.
-------------	--

## Uso del suelo.-

## Uso del suelo Pastizal (agricultura).

**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Pénjamo, Guanajuato**

**Uso del Suelo y Vegetación**



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.  
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.  
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

**Uso del suelo agricultura.**

**Aspectos bióticos.****Vegetación terrestre.**

Citadina, árboles de ornato.

**Vegetación acuática.**

No aplica.

**Fauna terrestre.**

Prácticamente inexistente se trata de un predio citadino ya impactado.

**Fauna acuática.**

No aplica.

**Paisaje.**

El cambio en el paisaje no es significativo ya que la ciudad cuenta con todo tipo de servicios, no se pierde un área paisajista, tampoco será modificada una extensión sustancial de terreno.

**POBLACIÓN.**

	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	65,599	67,401	68,026	63,879	70,551
Mujeres	72,243	73,734	76,400	74,278	79,385
<b>Total</b>	<b>137,842</b>	<b>141,135</b>	<b>144,426</b>	<b>138,157</b>	<b>149,936</b>

	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km <sup>2</sup> )	No Disponible	90.40	92.16	88.49	96.05
% de población con respecto al estado	3.46	3.20	3.10	2.82	2.73

### VIVIENDA.

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010		
Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas <sup>(1)</sup>	35,791	100.00
<b>Vivienda particular</b>	35,786	99.99
Casa	35,154	98.22
Departamento en edificio	122	0.34
Vivienda o cuarto en vecindad	224	0.63
Vivienda o cuarto en azotea	14	0.04
Local no construido para habitación	8	0.02
Vivienda móvil	1	0.00
Refugio	3	0.01
No especificado	260	0.73
<b>Vivienda colectiva</b>	5	0.01

### ECONOMIA.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
<b>Población económicamente activa (PEA)<sup>(1)</sup></b>	<b>49,267</b>	<b>37,999</b>	<b>11,268</b>	<b>77.13</b>	<b>22.87</b>
Ocupada	46,207	35,196	11,011	76.17	23.83
Desocupada	3,060	2,803	257	91.60	8.40
<b>Población no económicamente activa<sup>(2)</sup></b>	<b>63,182</b>	<b>13,486</b>	<b>49,696</b>	<b>21.34</b>	<b>78.66</b>

## EDUCACIÓN.

Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010

Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No asiste			No especificado		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	8,986	4,501	4,485	4,683	2,352	2,331	4,134	2,065	2,069	169	84	85
6 a 14 años	28,494	14,346	14,148	26,878	13,511	13,367	1,537	790	747	79	45	34
15 a 17 años	9,724	4,740	4,984	5,228	2,582	2,646	4,478	2,147	2,331	18	11	7
18 a 24 años	19,370	8,815	10,555	3,181	1,513	1,668	16,096	7,263	8,833	93	39	54
25 a 29 años	10,457	4,535	5,922	345	145	200	10,026	4,360	5,666	86	30	56
30 años y más	63,973	29,019	34,954	1,144	338	806	62,376	28,484	33,892	453	197	256

## SALUD.

Población total según derechohabiente a servicios de salud por sexo, 2010

	Población total	Condición de derechohabiente									
		Derechohabiente <sup>(1)</sup>								No derechohabiente	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución		
Hombres	70,551	44,159	8,559	3,063	242	32,010	44	161	278	26,127	265
Mujeres	79,385	51,504	9,027	3,646	249	38,313	39	173	286	27,578	303
Total	149,936	95,663	17,586	6,709	491	70,323	83	334	564	53,705	568

#### IV.2.5 Diagnóstico ambiental

PROYECTO: Estación de carburación Santa Ana Pacueco.	
Suelo	SUPERFICIE A EMPLEAR: 750.0 m2 DE SUELO A AFECTAR.
Aire	Presencia de contaminación por emisiones de la maquinaria a utilizar en la construcción del proyecto y generación de ruido por la misma, también en la operación se generarán estos efectos.
Aguas Subterráneas	El manto se encuentra a una profundidad de 30 m mínimo y hasta 60 m, según los datos consultados, por lo que no habrá afectación a las mismas.
Aguas Superficiales	En el sitio hay presencia de aguas superficiales.
Vegetación	Ya ha sido perturbada por la actividad agrícola, se retirará la vegetación, que es zacate.
Fauna Silvestre	Ya ha sido perturbada por actividad agrícola y será afectada puntualmente durante la construcción de la obra.

## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1 Indicadores de impacto, 51

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto, 51

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios, 55

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada, 58

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental, 67

VI.2 Impactos residuales, 69

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

VII.1 Pronóstico del escenario, 71

VII.2 Programa de vigilancia ambiental, 72

VII.3 Conclusiones, 73

*Ida  
Descríp.*

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

#### V.1.1 Indicadores de impacto.

Suelo.

Agua.

Aire.

Paisaje.

Flora.

Fauna.

Social.

Económico.

#### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

##### *Suelo*

Indicadores de impacto: porcentaje de suelo afectado por modificación de sus características *(aproximadamente una coma 750.0 m<sup>2</sup>), Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).*

##### *Agua*

Indicadores de impacto: calidad de agua principalmente en parámetros de turbidez, coliformes fecales, sólidos disueltos y en suspensión, temporalidad del impacto, flujo del cauce hídrico *(El sitio propuesto no presenta cauces de agua, la posible contaminación de agua no es factible). AUN ASI EL IMPACTO SE CONSIDERA SIN IMPACTO.*

##### *Aire*

Indicadores de impacto: calidad de aire, nivel de ruido, número de fuentes generadoras de contaminantes a la atmósfera, número de fuentes generadoras de ruido, temporalidad del impacto generado **(En la etapa de operación por la presencia de automotores). Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

#### *Paisaje*

Indicadores de impacto: número de puntos de interés paisajístico afectados, porcentaje de superficie afectada por infraestructura. **(Un punto paisajista afectado, aproximadamente 750.0 m2 de suelo, Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

#### *Flora*

Indicadores de impacto: presencia o ausencia de especies, porcentaje de cubierta vegetal alterada por el proyecto, número de especies protegidas en el área y que se verán afectadas por el proyecto. **(Cubierta vegetal alterado por el proyecto, aproximadamente 750.0 m2 de cubierta vegetal, Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

#### *Fauna*

Indicadores de impacto: presencia o ausencia de especies, diversidad, número de especies protegidas en el área y que se verán afectadas por el proyecto. **(Desplazamiento de la fauna por el proyecto en aproximadamente en 750.0 m2 Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

#### *Social*

Indicadores de impacto: Por el servicio proporcionado a la comunidad **(BENÉFICO).**

### *Económico*

Indicadores de impacto: nivel de empleo, población económicamente activa, diversificación de actividades productivas. **(Generación de empleo y derrama económica), Por la variación de la calidad ambiental es: BENÉFICO.**

#### **V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

*En la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías (Matrices de interacción Leopold, Sorensen, Banco Mundial, Clasificación de Dickert, Colmes, Fisher –Davies, Batelle-Columbus, entre otros) las cuales podrán ser seleccionadas por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación. Describir los criterios de valoración como son dimensión, magnitud, signo, permanencia y certidumbre.*

**La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales en el proyecto: estación de carburación Santa Ana Pacueco, en el Municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato; ha sido el método modificado de matrices tipo Leopold (1977), desarrollando y adecuando una matriz en la que se incluyen las interacciones relevantes presentes, por la realización de la obra considerada en estudio, en el contexto de la zona en donde se ubica.**

matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental. Esta matriz pertenece a las matrices de tipo causa-efecto, las cuales son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar las diversas alternativas de un proyecto y es especialmente útil como evaluación preliminar de aquellos proyectos que tienen un gran impacto ambiental. En la matriz desarrollada en el estudio, el análisis de impacto ambiental comprende tres partes secuenciales: inicialmente, la identificación de las interacciones posibles entre las acciones del proyecto y los componentes del medio; en segundo lugar, la

identificación del tipo de interacción, si es negativa o positiva, y finalmente, la evaluación de los impactos generados por dichas interacciones. Descripción de la metodología usada en el estudio: La identificación de los impactos ambientales se presenta en la matriz del tipo Leopold. Las entradas de la matriz consisten en filas en las que se disponen los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra, y en columnas en las que se enlistan las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. En primer lugar, se procedió a enlistar en forma desglosada las actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto y de igual forma, los elementos del medio ambiente del área donde se ubica, que pudieran verse afectados por la obra (listados de cotejo). Posteriormente, ambas listas se confrontan, construyéndose así la matriz de ponderación, con las actividades de la obra en forma vertical y los elementos del medio en forma horizontal.

Vista de la instalación y su estado de conservación ambiental. Obsérvese la vegetación presente fuera de la estación sin daño alguno.

***En la matriz de ponderación de impactos, las actividades de la obra (columnas), están ordenadas por etapas: 1) preparación del sitio, ya ocurrió; 2) construcción, ya ocurrió; 3) operación y mantenimiento etapa actual; y finalmente, 4) etapa de abandono del sitio aún no ocurre. Los factores ambientales (filas), están ordenados en tres medios: 1) medio físico: agua, suelo, aire y armonía visual; 2) medio biótico: flora y fauna; y 3) medio socioeconómico: economía y población, y usos del territorio. Una vez constituida la matriz, se procede a la identificación de las interacciones posibles entre las actividades proyectadas y los elementos del medio.***

El siguiente paso es evaluar el efecto de los impactos benéficos o adversos detectados, lo que da origen a la matriz de evaluación de impactos. Finalmente, se

efectúa una descripción teórica detallada de los impactos por etapa del proyecto y rubro ambiental, considerando los tres medios con que se define el medio ambiente: medio físico, medio biótico y medio socioeconómico.

#### **V.1.3.1 Criterios**

Los criterios de evaluación utilizados para hacer ésta descripción se mencionan a continuación.

##### **Por la variación de la calidad ambiental**

###### *Benéfico*

Aquél admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos. Cuando se derivan beneficios de las obras y actividades realizadas sobre los distintos factores considerados.

###### *Adverso*

Aquél cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.

Para el presente proyecto se tomaron como criterios de valoración de los impactos, además de: **Por la variación de la calidad ambiental** anteriormente descrito. Los siguientes criterios fueron utilizados para la elaboración de las matrices.

##### **Por la intensidad (grado de beneficio o destrucción)**

###### *Benéfico no significativo*

Aquél cuyo efecto expresa un mínimo beneficio para el factor considerado.

###### *Benéfico significativo*

Aquél cuyo efecto se manifiesta como una modificación positiva del factor considerado.

*Adverso no significativo*

Aquél cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

*Adverso mitigable*

Aquél cuyo efecto se manifiesta como una alteración considerable para el factor estudiado, la cual puede ser mitigada mediante una acción preventiva o correctora del posible daño.

*Adverso significativo*

Aquél cuyo efecto se manifiesta como una modificación del ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro, repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado, en caso de que se produzca el efecto.

**Por la extensión**

*Puntual*

Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado (dentro del terreno o sólo en la periferia).

*Local*

Cuando el impacto rebasa los límites del terreno y la periferia, alcanzando a una parte limitada de la población.

*Regional*

El impacto alcanzará al conjunto de la población y el área de influencia o una parte importante de la misma.

**Por su persistencia**

*Temporal*

Aquél cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse (ejemplo: entre 1 y 3 años).

#### *Permanente*

Aquél cuyo efecto supone una alteración indefinida en el tiempo de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar, es decir, aquél impacto que permanece en el tiempo.

### **Por el momento en el que se manifiesta**

#### *A corto plazo*

Impacto que se presentará durante las primeras obras o actividades (etapa de preparación y construcción) implicada en el proyecto.

#### *A mediano plazo*

Impacto que se manifestará en una etapa posterior a la preparación y construcción de la obra, por ejemplo: en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

#### *A largo plazo*

Impacto que se daría en una etapa posterior a la de operación y mantenimiento de la obra, en una posible etapa de conclusión de la actividad.

### **Por su capacidad de recuperación**

#### *Reversible*

Aquél en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

#### *Irreversible*

Aquél cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción que la produce.

### **Por la relación causa-efecto**

### *Directo*

Es aquél cuyo efecto tienen una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

### *Indirecto o secundario*

Aquél cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o en general a la relación de un factor ambiental con otro.

## **Probabilidad de ocurrencia**

### *Alta*

Cuando el impacto está casi implícito, como una respuesta a la obra o actividad realizada.

### *Media*

Cuando el impacto puede o no darse por interferencia de alguna medida de mitigación o de algún factor externo que lo impide.

### *Baja*

Cuando se trata de una actividad que tendrá una mínima incidencia en el recurso o proceso, o cuando se aplican medidas de mitigación lo suficientemente eficientes como para suponer que la posible ocurrencia del impacto es mínima.

De acuerdo con el estudio de impacto ambiental realizado a través de la metodología descrita previamente, se obtuvo lo siguiente:

### **V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Seleccionar indicadores cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad, tales como calidad del aire, geología y geomorfología, hidrología superficial y/o subterránea, suelo, vegetación, fauna, demografía y factores socioculturales, entre otros. De acuerdo al concepto de Ramos 1987. Un indicador de impacto es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio.

Para el presente proyecto los elementos del medio ambiente que se verán afectados o potencialmente afectados son: el suelo, aire, paisaje, flora, fauna, algunos aspectos sociales y económicos; de los cuales se desprenden los indicadores de impacto.

MÁTRIZ: Identificación de las interacciones posibles entre las acciones del proyecto y los componentes del medio										
Actividades de la Obra	Elementos del Medio Natural	Medio físico				Medio biótico		Medio socio - económico		SUMAS
		SUELO	AGUA	AIRE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	SOCIAL	ECONOMICA	
Preparación del sitio.	TRAZO	Con fecha 29 de junio del 2016: Google Earth muestra en sus imágenes que el sitio ya fue impactado ambientalmente.								IMPACTOS YA OCURRIDOS.
	DESPALME									
	ALMACÉN TEMPORAL									
Construcción.	EXCAVACIÓN									
	MEJORA DEL TERRENO									
	CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES									
Operación y Mantenimiento.	SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	IR	INR	IR	INR	INR	IR	IR	IR	5 IR
	TRAFICO VEHICULAR	IR	INR	IR	IR	INR	IR	IR	IR	6 IR
Abandono del sitio		EL CARÁCTER DE LA OBRA ES PERMANENTE, DIFICILMENTE HABRA ETAPA DE ABANDONO, DE SUCEDER ESTA ETAPA DE ABANDONO EL MEDIO AMBIENTE TARDARA CINCO AÑOS EN RECOBARAR SUS ASPECTO NATURAL.								

IR INTERACCIONES RELEVANTES

INR INTERACCIONES NO RELEVANTES.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Sumas Interacciones totales= 16, IR = 11 68%, INR = 5 32%

## Análisis de los impactos ambientales identificados.

### Suelo

Indicadores de impacto: porcentaje de suelo afectado por modificación de sus características (aproximadamente 750.0 m<sup>2</sup> de suelo) **Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

**Actualmente impactado: Por intensidad es: ADVERSO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: PERMANENTE, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

### Agua

Indicadores de impacto: calidad de agua principalmente en parámetros de turbidez, coliformes fecales, sólidos disueltos y en suspensión, temporalidad del impacto, flujo del cauce hídrico, **Por la variación de la calidad ambiental es: SIN IMPACTO,**

**Actualmente impactado: Por intensidad es: ADVERSO NO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: TEMPORAL, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: BAJO).**

### Aire

Indicadores de impacto: calidad de aire, nivel de ruido, número de fuentes generadoras de contaminantes a la atmósfera, número de fuentes generadoras de ruido, temporalidad del impacto generado **(La presencia y operación de maquinaria para la construcción y operación del sitio generaran todos estos impactos, igual ocurre en la etapa de operación). Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

**Sucede ahora: Por intensidad es: ADVERSO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: TEMPORAL, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

### Paisaje

Indicadores de impacto: número de puntos de interés paisajístico afectados, porcentaje de superficie afectada por infraestructura. **(Un punto paisajista afectado, aproximadamente 750.0 m2 de suelo), Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

**Sucede ahora: Por intensidad es: ADVERSO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: PERMANENTE, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

#### Flora

Indicadores de impacto: presencia o ausencia de especies, porcentaje de cubierta vegetal alterada por el proyecto, número de especies protegidas en el área y que se verán afectadas por el proyecto. **(Cubierta vegetal alterado por el proyecto, 750.0 m2 de cubierta vegetal Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

**Sucede ahora: Por intensidad es: ADVERSO NO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: PERMANENTE, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

#### Fauna

Indicadores de impacto: presencia o ausencia de especies, diversidad, número de especies protegidas en el área y que se verán afectadas por el proyecto. **(Desplazamiento de la fauna por el proyecto en, 750.0 m2 Por la variación de la calidad ambiental es: ADVERSO).**

**Sucede ahora: Por intensidad es: ADVERSO NO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: PERMANENTE, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

#### Social

Indicadores de impacto: Por el servicio a la comunidad **(Por la variación de la calidad ambiental es: BENÉFICO).**

**Sucede ahora: Por intensidad es: BENÉFICO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: PERMANENTE, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

### Económico

Indicadores de impacto: nivel de empleo, población económicamente activa, diversificación de actividades productivas. (**Generación de empleo y derrama económica**), **Por la variación de la calidad ambiental es: BENÉFICO.**

**Sucede ahora: Por intensidad es: BENÉFICO SIGNIFICATIVO, Por su extensión es: PUNTUAL, Por su persistencia es: PERMANENTE, Por el momento en que se presenta es: CORTO PLAZO, Por su capacidad de recuperación es: REVERSIBLE, Por la relación causa – efecto es: DIRECTO, Por su probabilidad de ocurrencia es: ALTO).**

### Medio ambiente.

MEDIO AMBIENTE	INTERACCIONES RELEVANTES		
	IMPACTOS BENEFICOS	IMPACTOS ADVERSOS	TOTAL DE IMPACTOS
MEDIO FISICO	75 (36%)	86 (69.3%)	161 (48.5%)
MEDIO BIOTICO	36 (17.3%)	21 (16.9%)	57 (17.16%)
M. SOCIOECONOMICO	97 (46.6%)	17 (13.7%)	114 (34.3%)
TOTAL	208 (62.6%)	124 (37.3%)	332

Distribución porcentual de las interacciones relevantes de acuerdo con su carácter benéfico o adverso, considerando tres categorías del medio ambiente. *Fuente: Matriz de evaluación*

En lo que respecta al medio ambiente, del total de impactos relevantes 332 el 62.6% corresponde a los impactos benéficos que afectan el medio, mientras que el 37.3% son impactos adversos, por lo que el impacto benéfico es superior a los adversos y el medio mayormente beneficiado es el socioeconómico con 46.6%, mientras que el mayormente afectado se encuentra en el medio físico con un 69.3 %.

MEDIO AMBIENTE	IMPACTOS BENEFICOS		
	SIGNIFICATIVOS	NO SIGNIFICATIVOS	TOTAL DE IMPACTOS
MEDIO FISICO	53 (38.6%)	22 (30.9%)	75 (36%)
MEDIO BIOTICO	30 (21.9%)	6 (8.4%)	36 (17.3%)
M. SOCIOECONOMICO	54 (39.4%)	43 (60.5%)	97 (46.6%)
TOTAL	137 (65.8%)	71 (34%)	208

Distribución porcentual de los impactos benéficos de acuerdo con su significatividad, considerando tres categorías del medio ambiente.

Fuente: *Matriz de evaluación*

En los impactos benéficos, se tiene que el factor medioambiental mayormente beneficiado es el socioeconómico con 46.6% donde los benéficos significativos 65.8% son superiores a los no significativos 34%.

MEDIO AMBIENTE	IMPACTOS ADVERSOS			
	SIGNIFICATIVOS	NO SIGNIFICATIVOS	MITIGABLES	TOTAL DE IMPACTOS
MEDIO FISICO	1 (50%)	37 (77%)	48 (64.8%)	86 (69%)
MEDIO BIOTICO	---	8 (16.6%)	13 (17.5%)	21 (16.9%)
M. SOCIOECONOMICO	1 (50%)	3 (6.2%)	13 (17.5%)	17 (13.7%)
TOTAL	2 (1.6%)	48 (38.7%)	74 (59.6%)	124

Distribución porcentual de los impactos adversos de acuerdo con su significatividad, considerando tres categorías del medio ambiente.

Fuente: *Matriz de evaluación*

En el caso de los impactos adversos el mayor porcentaje corresponde a los no mitigables (59.6%) impactando mayormente al medio físico (64.8); mientras que los impactos adversos significativos forman el 1.6% del total de los impactos adversos, donde en el medio biótico no se presenta ningún impacto; en los impactos adversos no significativos el medio físico presenta un 77%.

### Descripción de los impactos ambientales significativos identificados.

En seguida se describen los principales impactos detectados en la matriz de valuación, de acuerdo con la terminología señalada.

#### **Etapas de operación y mantenimiento.**

##### **a) Medio físico**

Las actividades como: contratación de personal y de áreas verdes; causaran impactos benéficos significativos al disminuir el riesgo de alterar las características del suelo, la calidad de agua superficial y subterránea y la calidad del aire. Estos impactos se presentarán de manera local, temporal, a corto plazo, reversible, directo, con alta probabilidad de ocurrencia. El aumento de flujo vehicular, las emisiones atmosféricas, fugas de combustibles, provocaran impactos

adversos mitigables, al poner en riesgo las características del suelo, así como la calidad del aire y el agua. Los impactos se presentarán de manera puntual, permanente, a mediano plazo, reversible, directo, con baja probabilidad de ocurrencia.

#### b) Medio biótico

Las emisiones atmosféricas, generaran impactos adversos mitigables a la flora y fauna al existir un riesgo perjudicial para este medio. Los impactos se presentarán de forma puntual, temporal, a largo plazo, reversible, indirecto, con probabilidad de ocurrencia baja. La capacitación de personal, de áreas verdes, impactara de forma benéfica significativa al reducir el riesgo de perjudicar el medio biótico. Dichos impactos se presentarán de forma puntual, permanente, a mediano plazo, reversible, indirecto, con probabilidad de ocurrencia alta.

#### c) Medio socioeconómico

La capacitación de personal y el nivel de empleo, mejoraran la economía local, proveer de servicios y equipamiento a la región. Dichos impactos se presentarán de manera local, permanente, a mediano plazo, reversible, directo, con alta probabilidad de ocurrencia. Las fugas de combustibles, emisiones atmosféricas, provocaran impactos adversos mitigable, al haber un riesgo en la salud pública y en la economía local. Dichos impactos se presentarán de manera puntual, a largo plazo, reversible, indirecto, con baja probabilidad de ocurrencia.

### **Etapas de abandono.**

En el supuesto que la obra cesara sus actividades se contempla esta etapa la cual se evalúa de la siguiente manera:

#### a) Medio físico

El mantenimiento general del área y desmantelamiento del proyecto, provocaría impactos benéficos significativos a las características del suelo, calidad de agua y aire. Estos impactos se presentarán de manera puntual, a largo plazo, reversible, directo, con baja probabilidad de ocurrencia. La remodelación, provocaría impactos adversos mitigables al generar ruido y alterar la armonía visual del paisaje. Dichos impactos se presentarán de manera puntual, a largo plazo, reversible, con mediana probabilidad de ocurrencia.

**b) Medio biótico**

El desmantelamiento de la estación, mantenimiento general del área provocarían impactos benéficos significativos al mantener en buen estado la zona y evitar perjudicar este medio. Dichos impactos se presentarán de manera puntual, a largo plazo, reversible, con mediana probabilidad de ocurrencia.

**c) Medio socioeconómico**

Sera el más afectado si cesara el uso del sitio. Por la pérdida de empleos, economía local y servicios.

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

**Para las etapas de preparación y construcción (Ya ocurridas).**

**La metodología aplicable es la marcada por el estudio de impacto ambiental que no indica que todos los efectos adversos del proyecto sobre el suelo, agua, aire, flora, fauna e impacto visual deben aplicárseles medidas que minimicen dichos efectos.**

### **Medida 1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.**

No invadir ni construir en áreas fuera de los 750.0 m<sup>2</sup> a impactar. Para no alterar la delimitación del área a ocupar por el proyecto. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

### **Medida 2. RIEGO.**

Al realizar las diversas actividades constructivas realizar riego de agua para minimizar los polvos fugitivos. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

### **Medida 3. RESIDUOS.**

Verificar que la empresa constructora cuente con el permiso de manejo y disposición de los residuos que generara la obra y que estos residuos sean depositados en sitios apropiados y autorizados. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

### **Medida 4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

Colocar los letreros apropiados que avisen de obra en proceso e iluminar en la noche el sitio para evitar accidentes. Prevención de accidentes por la construcción de la obra.

### **Medida 5. MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

Contar en el sitio con directorio actualizado para atender emergencias, botiquín de primeros auxilios y al menos dos extinguidores de PQS para combatir algún conato de incendio que se pudiera presentar. Prevención de accidentes por la construcción de la obra.

**Medida 6. POBLACIÓN VECINA.**

Contratar el personal que construya y opera la obra preferentemente de la misma colonia. Cumplir con el ordenamiento ecológico.

**Medida 7. TRÁMITES.**

Tramitar el programa de protección civil. Prevención de accidentes.

**Medida 8. DISPOSICIONES LEGALES.**

Cumplir con todas las indicaciones que haga el Ayuntamiento del Municipio de La Piedad o cualquier otro requisito legal aplicable. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

**Medida 9. DISPONIBILIDAD DE AGUA.**

Se debe disponer en la etapa constructiva de agua para el riego y otras actividades almacenándola de manera apropiada y segura. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

**Medida 10. AVISOS.**

Avisar a la autoridad correspondiente del inicio de obra. Cumplir con la normatividad aplicable.

**Medida 11. QUEMAS.**

No realizar quema alguna en el sitio. No quemar la maleza, no quemar la basura, etc. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

**Medida 12. MAQUINARIA.**

Toda la maquinaria a emplear debe ser reciente estar afinada y en buen estado mecánico, no hacer reparaciones en sitio y cuidar los derrames de aceite. Se involucra el suelo, agua, flora y fauna.

**Medida 13. PERSONAL.**

El personal de construcción de la estación debe estar dado de alta en el IMSS y usar el equipo de protección personal. Prevención social.

**Para la etapa de operación y mantenimiento: (Sucesos ahora).**

Medida 1. Disponer de los residuos generados en el lugar indicado en este manifiesto de impacto ambiental y llevar registro de ello.

Medida 2. No construir obras adicionales a las indicadas en este manifiesto de impacto ambiental.

Medida 3. El agua no debe desperdiciarse por lo que el mantenimiento de la obra es primordial.

Medida 4.- No deben hacerse reparaciones en el sitio.

Medida 5.- Se debe conservar la señalización de la obra.

Todos estos factores cuidaran del uso del suelo.

Para la Flora y fauna: Se deben colocar plantas ornamentales que mejoren el aspecto visual del sitio.

Para el Ruido ambiental. No permiten que los vehículos de los usuarios de la estación se estacionen en su interior más allá de lo necesario para surtir el combustible.

Para las emisiones ambientales: No dejar que se forme cola de usuarios, proporcionar un servicio ágil.

**Para la etapa de abandono: Etapa futura**

Medida 1 desmantelar por completo la obra.

**VI.2 Impactos residuales**

Los impactos residuales de la probable instalación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN Santa Ana Pacueco en el Municipio de la Santa Ana Pacueco, Guanajuato traerá los siguientes impactos

residuales: El daño al suelo en 750.0 m<sup>2</sup>, por el mejoramiento del suelo y su pavimentación impedirá la infiltración de las aguas de lluvia, modificación al patrón de escorrentía de las aguas también de lluvia y también habrá ligeros olores por el manejo del combustibles almacenado y suministrado en la estación de carburación, también se generara una presencia mayor de automotores que surtirán el combustible en la estación lo que podría causar accidentes viales o embotellamientos.

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1 Pronóstico del escenario

El escenario con la operación de la estación de carburación: Se generará ruido ambiental por los automotores que carguen el combustible, emisiones a la atmósfera por estos mismos automotores, hay aumento de tráfico vehicular en la zona, también, se pueden instalar otros giros económicos al instalarse la estación de carburación.

La afectación ambiental cuantificada para un predio de 750.0 m<sup>2</sup> no será de consideración es un proyecto pequeño.

El estudio de impacto ambiental en operación indica que muchos de los posibles daños ambientales fueron y son mitigables por lo que la empresa debe aplicar todas las medidas de mitigación.

**VII.2 Programa de vigilancia ambiental**

PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL					
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN Santa Ana Pacueco.					
MEDIDA					
Manejo adecuado de los residuos domésticos.	Preventiva	Evitar la contaminación del suelo y disminución de la calidad del paisaje	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	Depósitos para el almacenamiento de los residuos	Uso del servicio municipal
Agua de los sanitarios	Preventiva	Evitar la contaminación del suelo		Siempre usar el drenaje municipal	Uso del servicio municipal
Delimitar la obra civil	Preventiva	Evita alteración de las características del suelo fuera del área del proyecto		Delimitación en los planos	No construir mas obra.
Instalación hidráulica con materiales de buena calidad	Preventiva	Impedir fugas de aguas potable		Planos de red hidráulica	Pruebas de hermeticidad a la red hidráulica
Construcción de áreas verdes	Compensatoria	Compensar la pérdida de área para el desarrollo de vegetación		Planos arquitectónicos	Áreas verdes
Se cumplirá la norma NOM-017-STPS/2008	Preventiva	Evitar accidentes laborales en esta etapa		NOM-017-STPS/2008	Lineamientos de la NOM-017-STPS/2008
Sistema de energía eléctrica a prueba de explosión	Preventiva	Contribuye a mejorar la seguridad		Planos eléctricos	Diseño de planta
Cultura de racionalización y optimización del agua potable entre los empleados	Preventiva	Evitar un mal manejo de este recurso		Políticas de calidad	Reglas para la racionalización y optimización del agua
Mantenimiento de áreas verdes	Compensatoria	Desarrollo adecuado de la vegetación	Etapa de operación	Mantenimiento de áreas verdes	Riego y poda

### VII.3 CONCLUSIONES.

Los resultados deberán permitir concluir acerca de los impactos más relevantes, su dimensión, la necesidad de medidas de prevención y mitigación, la selección de alternativas, la valoración de la justificación del proyecto.

La evaluación de interacciones proyecto-ambiente, denominada evaluación de impacto ambiental, debe verse como la elaboración de una hipótesis de trabajo que tiene que ser comprobada. De nada sirven las manifestaciones de impacto ambiental que no son seguidas, ya que tenemos la conclusión de un simple documento, al cual no se le puede comprobar absolutamente nada, excepción hecha de su pésima factura y sus ansias de pasar un trámite más (Ducoing, 1977).

La evaluación de impacto ambiental es una actividad medular para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de su ciclo de vida, ya que nos permite prever con anticipación los cambios potenciales. De esta manera, se pueden proponer y desarrollar las actividades que eviten o reduzcan los problemas que pudieran surgir. La comprobación fehaciente de las hipótesis del estudio de impacto ambiental, debe realizarse bajo un programa supervisado de campañas de mediciones, observaciones, encuestas y modelación de nuevas condiciones ambientales una vez instalado el proyecto, valoración de cambios culturales provocados por el nuevo proyecto, etc. (Ducoing, 1977).

En la Manifestación de Impacto Ambiental aquí presentada, se han mostrado los resultados de la evaluación de impacto ambiental practicada para la operación y mantenimiento del proyecto de estación de carburación Santa Ana Pacueco, en el municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato.

De estos resultados cabe destacar el hecho de que, del total de 867 interacciones potenciales, entre las actividades del proyecto y los factores del medio ambiente, el 61.7% constituyen interacciones no relevantes, donde no se considera impacto sobre el medio ambiente y un 38.29% constituyen interacciones relevantes, es decir, aquellas en las que se considera que a ejecución de las actividades del proyecto ejercen un impacto sobre algún factor del medio ambiente.

Del total de impacto provocados por el proyecto 62.65% corresponde a impactos benéficos y el 37.34% a impactos adversos, de los cuales el 22.28% cuentan con medidas de mitigación.

Por otra parte, es importante destacar que, de las interacciones relevantes el factor ambiental mayormente beneficiado con la ejecución del proyecto será el medio socioeconómico (46.6%) por la generación de empleos temporales y/o permanentes, el impulso a la economía local, así como dotar de servicios y equipamiento a la localidad. Como resultado de la identificación y evaluación de los impactos adversos provocados por la ejecución del proyecto, se proponen las medidas que deberán observarse para la prevención, mitigación y compensación de dichos impactos que serán provocados por el desarrollo del proyecto. Del cumplimiento de las medidas propuestas, dependerá el éxito del cometido final de las actividades de la evaluación del impacto ambiental, el cual es propiciar el desarrollo sustentable, asegurando la preservación de la calidad del medio ambiente de modo que pueda garantizarse la sustentabilidad de los proyectos a largo plazo, sin el deterioro ambiental.

En base a los resultados obtenidos a partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales que la operación y mantenimiento del proyecto de estación de carburación Santa Ana Pacueco en Municipio de Santa Ana Pacueco, Guanajuato, proporcionado a la comunidad suministro de combustibles se concluye que el impacto negativo de la presente obra sobre el aspecto ecológico sería razonable y su efecto positivo sobre el medio socioeconómico sería mayor por constituir una inversión considerable para una zona con crecientes demandas de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes; todo esto en armonía con el medio ambiente. Por lo anteriormente mencionado, el proyecto es totalmente viable y benéfico para los aspectos: Social, Económico y Ecológico.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

Google Earth imágenes satelitales.

INEGI Cuadernos estadísticos municipales.

CONAGUA.

Memoria de cálculo de la Estación de Carburación.

Planos de la Estación de Carburación.

Documentación Legal del proyecto (Acta Constitutiva, Poder Notarial, Identificación del Representante Legal, Factibilidades de agua, energía eléctrica y drenaje, Comodato del terreno, Licencia de Uso del Suelo)

Visitas a sitio.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Ley de Aguas Nacionales.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato.

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato.